GOVERNMENT OF MADRAS

Jahresbericht

über das Gebiet der

Pflanzenkrankheiten.

2741
15 JUN 1936

Erstattet von

Professor Dr. M. Hollrung,
Lektor für Pflanzenpathologie an der Universität Halle a. S.

09 FEB 2008

VERIFIED

Zehnter Band: Das Jahr 1907.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
SW., Hedemannstrasse 10.

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, vorbehalten.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

19 FEB 2008

Vorwort.

Mit dem vorliegenden Bande hat der Jahresbericht über das Gebiet der Pflanzenkrankheiten das erste Dezennium seines Bestehens vollendet. Als ich den Versuch unternahm das in allen Weltteilen in den verschiedenartigsten Organen alljährlich zur Veröffentlichung gelangende phytopathologische Material in Gestalt eines Jahresberichtes zu sammeln und den Fachgelehrten sowie den sonst irgendwie an der Lehre von den Pflanzenkrankheiten ein Iuteresse Nehmenden vorzulegen, wurde ich von drei Absichten geleitet. Einmal zielte ich darauf ab, den Beweis zu erbringen, daß die Phytopathologie in der Gegenwart ein Arbeitsfeld darstellt, welches weit umfangreicher und vielseitiger ist, als der Fernstehende, ja selbst der verwandte Wissensgebiete Bearbeitende im allgemeinen vermutet, und daß die junge Wissenschaft deshalb durchaus berechtigt ist eine selbständige Stellung für sich in Anspruch zu nehmen. Ob es mir geluugen ist, diesem Gedanken durch die während eines Jahrzehntes fortgesetzte mühevolle Arbeit, ein größeres Maß von Anhängern zu gewinnen, bezweifele ich einigermaßen.

Trotz aller Schwierigkeiten aber, mit welcher bei uns die junge Wissenschaft zu kämpfen hat, bin ich fest von dem überzeugt: die Phytopathologie wird in Zukunft selbständig sein oder sie wird nicht sein. Wenn nicht alle Zeichen täuschen, werden aber die Forderungen der unaufhaltsam fortschreitenden Pflanzenkultur mit ihren Folgeerscheinungen langsam vielleicht nur, aber nnaufhaltsam, den Ausbau der Pflanzenpathologie zu einer Schwesterwissenschaft der Human- und der Veterinärmedizin bewerkstelligen.

In zweiter Linie sollte der „Jahresbericht“ ein Hilfsmittel sein für den, *welcher sich die wissenschaftliche Erforschung phytopathologischer Probleme* zum Arbeitsgegenstand gemacht hat. Nichts fördert das verständnisvolle Eindringen in die gegebene Materie mehr als ein möglichst vollständiger Rückblick auf den Gang und die Ergebnisse analoger älterer Forschungen. Zur Zeit fehlen in den einzelneu Ländern aber leider noch bestimmte literarische Stellen, an welchen wenigstens die Hauptmeuge der geleisteten phytopathologischen Arbeit zusammenfließt. Die hierdurch für den Forscher geschaffene Erschwernis wollte der Jahresbericht beseitigen und das ist ihm allen Anscheine nach auch gelungen. Von Jahr zu Jahr hat er eine gesteigerte Aufnahme gefunden. Die Brauchbarkeit eines derartigen Hilfs-

mittels hängt aber ganz wesentlich von seiner Übersichtlichkeit ab, weshalb auch von mir beständig die Bitte um eine dahingehende Kritik ausgesprochen worden ist. Ich kann zu meiner Freude konstatieren, daß die gewählte Einteilung der Hauptsache nach von den Fachgenossen als zweckdienlich anerkannt worden ist. Die im Laufe der Jahre eingetretenen Abänderungen haben in einer Vermehrung des Stoffes um die Kapitel pathologische Pflanzenanatomie und Pflanzenhygiene bestanden. Freiherr von *Tubeuf*, dem der Jahresbericht manche mit Dank akzeptierte und durchgeführte Anregung verdankt, gab über das letztgenannte Kapitel sein Urteil dahin ab, daß ihm dessen ganzer Zuschnitt wenig zusage. Auch ich habe beständig unter dem Eindruck gestanden, daß der in diesem Kapitel untergebrachte Stoff am meisten noch der Abklärung bedarf. Eine solche wird gewiß eintreten, wenn erst einmal mehr, als es bislang geschehen ist, die selbständige Forschung auch bei der Pflanzenhygiene einsetzt. Gerade um hierzu anzuregen und weil das Gebiet zweifellos eine überaus wichtige Rolle auf dem Felde der Pflanzenpathologie spielt und noch mehr in der Zukunft spielen wird, erscheint eine Unterdrückung dieses Abschnittes nicht wünschenswert.

Noch in einem Punkte habe ich mich den sonst so willkommenen Anregungen von Tubeuf und gleichlaufenden Wünschen von K. Eckstein nicht anschließen können und zwar in dem Verlangen nach einer Kritik des den Referaten zugrunde liegenden Stoffes meinerseits. Gewiß ist manche Arbeit durch einen Auszug vertreten, der ohne Schaden für das Ganze hätte weggelassen werden können, und manche der Arbeiten fordern geradezu eine Kritik heraus. In dieser Beziehung mußte ich jedoch nach dem Grundsatze: principiis obsta handeln und jedwede kritische Stellungnahme unterlassen. Durch das Gegenteil würde ich wahrscheinlich in einen Kleinkrieg mit den kritisierten Autoren hineingetrieben worden sein, der nicht nur für mich sehr zeitraubend, sondern auch für den Jahresbericht leicht verhängnisvoll hätte werden können. Vollkommene Objektivität soll deshalb auch für die Zukunft als Richtschnur bei der Anfertigung der Inhaltsauszüge gewahrt bleiben.

In dritter Linie war es mein Wunsch, im Jahresbericht ein Organ zu schaffen, in welchem auch die Praxis, die zwischen Wissenschaft und Praxis eingeschalteten Anstalten sowie die Auskunftsstellen für Pflanzenschutz sich jederzeit zuverlässigen Rat holen können über die mannigfaltigen Wechselfälle, welche die Erkrankung angebauter Pflanzen mit sich bringen. Gerade von diesen Kreisen ist ganz unmöglich zu erwarten, daß sie sich über die Fortschritte auf dem Gebiete der Pflanzenpathologie, insbesondere über die Bekämpfungsmethoden, auf dem Laufenden erhalten. Durch den Jahresbericht sind sie in die Lage versetzt worden, sich erforderlichen Falles schnell über den neuesten Stand der Dinge zu orientieren.

Der vorliegende Band des Jahresberichts weist einige Änderungen — hoffentlich zugleich Verbesserungen — gegenüber seinem Vorgänger auf. Zunächst ist, mit Ausnahme der in den Händen von H. Diedicke-Erfurt verbliebenen kryptogamen Krankheitserreger, das gesamte Material von mir

selbst bearbeitet worden, wodurch eine einheitliche Darstellung des Stoffes ermöglicht worden ist. Das bisherige Kapitel „Allgemeine Pathologie" und „Pathologische Anatomie" ist durch einen lediglich pathologisch-anatomische Fragen berücksichtigenden Abschnitt ersetzt worden und zwar mit Rücksicht darauf, daß die Arbeiten allgemein pathologischer Natur in den Abteilungen B Ia, B Ib und B Ic bisher bereits Aufnahme gefunden hatten, bei der älteren Einteilung deshalb des öfteren unnötige Wiederholungen vorkamen.

Als weitere Neuerung ist die Anbringung von Überschriften bei den einzelnen Referaten oder Referatengruppen zu nennen, welche der leichteren Auffindung eines im Texte gesuchten Gegenstandes dienen sollen.

Den von Howard-Washington inaugurierten Bestrebungen, welche auf eine planmäßige, wissenschaftlich fundierte Nutzbarmachung der natürlichen Gegner im Kampfe gegen Pflanzenschädiger abzielen, ist dadurch Rechnung getragen worden, daß die über derartige Parasiten mitgeteilten Beobachtungen mehr wie bisher in den Referaten Platz gefunden haben. Im Seitenweiser sind die Namen der im Jahresbericht enthaltenen Parasiten durch Vorsetzung des Zeichens † hervorgehoben worden.

Die Zahl der Literaturnummern ist eine geringere wie in den Vorjahren. Aus zwei Gründen. Einmal habe ich solche Publikationen, welche lediglich eine Wiedergabe nachgerade zum Gemeingut gewordener Tatsachen bilden, von der Aufnahme ausgeschlossen. Sie bilden einen Platz raubenden und die Übersichtlichkeit leicht störenden Ballast. Sodann habe ich, was früher angesichts der größeren Anzahl von Mitarbeitern nicht oder nur unter Schwierigkeiten zu ermöglichen gewesen wäre, die Anführung eines und desselben Literaturnachweises in verschiedenen Kapiteln grundsätzlich vermieden. Dafür sind vor dem Literaturverzeichnis zu jedem Abschnitt Hinweise auf die in anderen Kapiteln befindlichen, das gleiche Gebiet behandelnden Arbeiten angebracht worden.

Die Zahl der Referate hat eine erhebliche Vermehrung erfahren, wobei jedoch der Grundsatz festgehalten wurde, in der Regel nur über solche Veröffentlichungen im Texte des Jahresberichtes zu referieren, welche neue Ergebnisse enthalten.

Bei der Bearbeitung der bulgarischen, russischen und skandinavischen Literatur wurde ich freundlichst von den Herren Ranojewitsch in Musterfarm bei Rustschuk, Trschebinski in Smjela, Reuter-Helsingfors und Schöyen-Christiania unterstützt, wofür ich den genannten Herren Dank sage.

Dem Königlich Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten bitte ich von dieser Stelle aus meinen ganz gehorsamsten Dank für die auch dem vorliegenden Jahresbericht wiederum zuteil gewordene pekuniäre Unterstützung aussprechen zu dürfen.

Halle a. Saale im Frühjahr 1909.

M. Hollrung.

Inhalt.

Seite

A. **Pathologische Pflanzenanatomie** 1

B. **Pflanzenpathologie**

I. Krankheitserreger und Krankheiten erregende Anlässe im allgemeinen

a) Organismen als Krankheitserreger

1. Phanerogamen 12
2. Kryptogamen 19
3. Höhere Tiere 34
4. Niedere Tiere 38

b) Anorganische Krankheitsanlässe

1. Anlässe chemischer Natur 62
2. Anlässe physikalischer Natur 74
3. Anlässe mechanischer Natur 79

c) Krankheitserscheinungen, deren eigentliche Ursache gegenwärtig noch unbekannt ist. Teratologisches 83

II. Krankheitserreger und Krankheiten hervorrufende Anlässe unter besonderer Bezugnahme auf bestimmte Wirtspflanzen

Sammelberichte, Jahresberichte, Statistiken 89

1. Krankheiten der Cerealien 97
2. Krankheiten der Wiesengräser 117
3. Krankheiten der Wurzelfrüchte
   a) Die Zuckerrübe 118
   b) Die Kartoffel 126
4. Krankheiten der Hülsenfrüchte 139
5. Krankheiten der Futterkräuter 140
6. Krankheiten der Handelsgewächse 144
   1. Eßkastanie (Castanea), 2. Ginseng (Aralia), 3. Hopfen (Humulus), 4. Maulbeerbaum (Morus), 5. Olive (Olea), 6. Pfeffer (Capsicum), 7. Sesam (Sesamum), 8. Tabak (Nicotiana), 9. Walnuß (Juglans).
7. Krankheiten der Gemüsepflanzen 158
   1. Gurken (Cucurbita), 2. Kohl (Brassica), 3. Spargel (Asparagus), 4. Tomaten (Lycopersicum), 5. Zwiebel (Allium), 6. Wasserkresse (Nasturtium).
8. Krankheiten der Obstgewächse 167
9. Krankheiten des Beerenobstes 195
10. Krankheiten des Weinstockes 204
11. Krankheiten der Holzgewächse 229

Seite

12. Krankheiten der tropischen Kulturgewächse 265
1. Sammelberichte. 2. Baumwollstaude. 3. Cassia. 4. Dattelpalme. 5. Erdnuß. 6. Gräser. 7. Hevea. 8. Jute. 9. Kaffeebaum. 10. Kakaobaum. 11. Kokospalme. 12. Spanischer Pfeffer. 13. Reis. 14. Sisalhanf. 15. Zuckerrohr.

13. Krankheiten der Zierpflanzen 293

C. Pflanzenhygiene 301
1. Allgemeines. 2. Innere Gesundheitsfaktoren (Qualität des Reproduktionsorganes. Resistenz. Ernährung. Reizmittel. Einflüsse des Bodens und des Ambienton auf die Ernährung). 3. Äußere Gesundheitsfaktoren (Verbreitungswege für Krankheitserreger, Verhütung von Epidemien).

D. Pflanzentherapie

a) Lebewesen als Bekämpfungsmittel 324

b) Bekämpfungsmittel anorganischer Natur

1. Chemische Bekämpfungsmittel 336

2. Vertilgungsmittel physikalischer Natur 356

3. Mechanische Bekämpfungsmittel sowie Hilfsapparate für die chemischen Bekämpfungsmittel

a) Mechanische Bekämpfungsmittel 357

b) Hilfsapparate für die chemischen Bekämpfungsmittel 358

E. Organisation und Förderung der Phytopathologie 362

Seitenweiser 368

Verzeichnis der für die Titel von Zeitschriften gebrauchten Abkürzungen.

A. A. L. Atti della Reale Academia dei Lincei. Rendiconti. Rom.
A. B. Annals of Botany London Oxford.
A. B. A. Arbeiten aus der Kaiserlich Biologischen Anstalt. Dahlem.
A. B. P. Atti del R Istituto Botanico dell'Università di Pavia. Mailand.
A. E. F. Annales de la Société entomologique de France. Paris.
A. F. J. Allgemeine Forst- und Jagdzeitg. Frankfurt a. M.
A. G. N. The Agricultural Gazette of New South Wales. Sidney.
A. J. C. The Agricultural Journal. Herausgegeben vom Departement of Agriculture. Cape of Good Hope. Kapstadt.
A. J. I. The Agricultural Journal of India. Calcutta.
A. J. S. Archief voor de Java-Suikerindustrie. Surabaya.
A. M. Annales mycologici. Berlin.
An. E. Belg. Annales de la Société Entomologique de Belgique. Brüssel.
An. Mu. Bu. Ai. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. Buenos Aires.
An. P. Annali della R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici.
A. R. O. Annual Report of the Entomological Society of Ontario.
A. U. L. Acta Universitatis Lundensis. Lund.
B. A. Boletim da Agricultura. San Paolo. Campinas.
B. B. Bulletins de l'Institut Botanique de Buitzenzorg. Buitzenzorg. Java.
Bull. B. E. Bulletins des Bureau of Entomology. Washington.
B. B. Fr. Bulletin de la Société Botanique de France. Paris.
B. B. G. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Berlin.
B. B. I. Bollettino della Società botanica italiana. Florenz.
B. Bot. C. oder B. B. C. Beihefte zum Botanischen Centralblatt.
B. C. A. Bulletin, College of Agriculture. Tokyo.
B. C. P. Boletin de la Comisión de Parasitologia. Mexiko.
B. D.-O. Berichte über Land- und Forstwirtschaft in Deutsch-Ostafrika. Leipzig.
B. E. Fr. Bulletin de la Société entomologique de France. Paris.
B. E. I. Bollettino della Società entomologica italiana. Florenz.
B. E. Z. Berliner Entomologische Zeitschrift. Berlin.
B. F. B. Bulletin de la Société Centrale Forestière de Belgique. Brüssel.
B. M. oder B. M. A. Bulletin du Ministère de l'Agriculture. Paris.
B. M. Fr. Bulletin de la Société mycologique de France. Paris.
Bull. B. Pl. Bureau of Plant Industry des U. S. Department of Agriculture. Washington.
Bi. B. Biologisches Centralblatt. Leipzig.
Boll. Port. Bolletino del Laboratorio di Zoologia generale et Agraria della R. Scuola Superiore d'Agricoltura di Portici.
Bot. C. Botanisches Centralblatt. Jena.
Bot. G. Botanical Gazette. Chicago.
Bot. Z. Botanische Zeitung. Leipzig.
B. O. W. G. Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau in Geisenheim.
B. T. B. C. Bulletin of de Torrey Botanical Club. Neu-York.
Bull. Accl. Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation de France. Paris.
Bull. Jap. The Bulletin of the Imperial Central Agricultural Experiment Station Japan. Tokyo.
Bull. S. V. Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles. Lausanne.
B. Z. Blätter für Zuckerrübenbau. Berlin.

C. B. E. Circular des Bureau of Entomology. Washington.
C. C. P. Circulare der Comisión de Parasitologia Agricola. Mexico.
C. E. The Canadian Entomologist. London-Canada.
C. F. Centralblatt für das gesamte Forstwesen. Wien.
Ch. a. Chronique agricole du Canton de Vaud. Lausanne.
C. P. II. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abt. Kassel.
C. r. h. Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. Paris.
D. B. H. Veröffentlichungen der Divisions of Biology and Horticulture des New Zealand Department of Agriculture. Wellington.
D. L. Pr. Deutsche Landwirtschaftliche Presse. Berlin.
E. The Entomologist. London.
E. M. M. The Entomologist's Monthly Magazine. London.
E. N. Entomological News. Philadelphia.
E. Pfl. Die Ernährung der Pflanze. Staßfurt.
E. Pr. D. The Economic Proceeding of the Royal Dublin Society. Dublin.
E. R. oder Ent. Rec. Entomologist's Record. London.
E. T. Entomologisk Tidskrift. Stockholm.
E. Z. Entomologische Zeitschrift. Guben.
F. B. Farmers' Bulletins U. S. Department of Agriculture. Washington.
F. C. Forstwissenschaftliches Centralblatt. Berlin.
F. J. Z. Österreichisches Forst- und Jagd-Zeitung. Wien.
F. L. Z. Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung. Stuttgart.
Fl. B. A. Flugblatt Kaiserliche Biologische Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Dahlem.
Fl. W. Pfl. Flugblätter der Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim.
G. Gartenflora. Berlin.
G. Ch. The Gardener's Chronicle. London.
G. M. O. G. Geisenheimer Mitteilungen über Obst- und Gartenbau. Wiesbaden.
Gw Die Gartenwelt. Berlin.
H. Hedwigia. Dresden.
I. Die Insektenbörse. Leipzig.
Ill. L. Z. Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. Berlin.
I. F. Indian Forester.
J. a. pr. Journal d'agriculture pratique. Paris.
J. A. S. Journal of the Royal Agricultural Society of England. London.
J. A. V. Journal of the Department of Agriculture of Victoria. Melbourne.
J. B. Journal de Botanique. Paris.
J. B. A. The Journal of the Board of Agriculture. London.
J. ex. L. Journal für experimentelle Landwirtschaft (russisch).
J. L. Journal für Landwirtschaft. Berlin.
J. M. Journal of Mycology. Columbus (Ohio).
J. W. A. Journal of the Department of Agriculture of Western Australia. Perth.
Jb. a. B Jahresbericht der Vereinigung der Vertreter der angewandten Botanik. Berlin.
Jb. B. A. Jahresbericht aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft. Dahlem.
Jb. Schl. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.
Jb. w. B. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Leipzig.
Jh. Na. Wü. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Stuttgart.
L. G. Fr. Leaflets for Gardeners and Fruit Growers. Wellington. Neu-Seeland.
L. J. Landwirtschaftliche Jahrbücher. Berlin.
L. J. C. Het Landbouw Journaal. Kaap de Goede Hop. Kapstadt.
L. V. Die Landwirtschaftlichen Versuchsstationen. Berlin.
M. Malpighia. Genua.
Ma. Marcellia. Padua.
M. B. A. Mitteilungen aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtwirtschaft. Dahlem.
M. Br. Mitteilungen der Landwirtschaftlichen Institute der Kgl. Universität Breslau.
M. D. L.-G. Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin.
Mem. A. Sc. Bo. Memorie della R. Academia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Bologna.
Mem. Agr. Ind. Memoirs of the Department of Agriculture in India. Calcutta.
M. F. F. Meddelanden of Societatis pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors.
M. s'L. Pl. Meddedeelingen uit s'Lands Plantentuin. Batavia's Gravenhagen.
M. W. K. Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. Wiesbaden.
N. B. Notizblatt des Königl. Botanischen Gartens und Museums in Berlin. Leipzig.
N. G. B. Nuove Giornale botanico Italiano. Florenz.
N. Mag. Nat. Nyt Magazin for Naturvidenskabérne grundlagt af den physiographiske Forening i Christiania.
Nw. Z. oder N. Z. L.-F. Naturwissenschaftliche Zeitschrift für Land- und Forstwirtschaft. Stuttgart.

O. Der Obstbau. Stuttgart.
Ö. B. Z. Österreichische *Botanische Zeitschrift*. Wien.
Ö. L. W. Österreichisches Landwirtschaftliches Wochenblatt. Wien.
Ö. Z. Z. *Österreichisch-Ungarische Zeitschrift für Zuckerindustrie* und Landwirtschaft. Wien.
Pr. Bl. Pfl. Praktische Blätter für Pflanzenschutz. Stuttgart.
Ph. J. S. The Philippine Journal of Science. *Manila*.
Pr. a. v. Le Progrès Agricole et Viticole. Montpellier.
Pr. O. Proskauer Obstbauzeitung. Proskau.
Pr. R. Praktischer Ratgeber im Obst- und Gartenbau. Frankfurt a. O.
Q. A. J. The Queensland Agricultural Journal. Brisbane.
R. Redia. Giornale di Entomologia. Florenz.
R. A. Revista Agronomica. Lissabon.
R. C. C. Revue de Cultures coloniales. Paris.
Rec. Bot. N. Recueil des Travaux Botaniques Néerlandais. Nimegen.
Rep. Hok. Report der Hokkaido Agricultural Experiment Station Sapporo, Japan.
R. G. B. Revue Generale Botanique. Paris.
R. h. Revue horticole. Paris.
R. P. Rivista di Patalogia Vegetale. Pavia.
R. V. *Revue de Viticulture*. *Paris*.
Sch. O. W. Schweizerische Zeitschrift für Obst- und Weinbau. Frauenfeld.
Sch. Z. F. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*. *Bern*.
S. E. *Societas Entomologica*. Zürich.
St. sp. *Le Stationi sperimentali agrarie italiane*. *Modena*.
T. F. J. Tharandter forstliche Jahrbücher.
T. P. oder T. Pl. Tijdschrift over Plantenziekten. *Gent*.
Tr. Der Tropenpflanzer. Berlin.
Tr. A. The Tropical Agriculturist. Colombo. Ceylon.
Tr. Sapp. Transactions of the Sapporo Natural History Society.
U. Uppsatser i praktisk Entomologi. Stockholm.
Verh. Schw. Na. G. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Aarau.
Verh. A. W. A. Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Amsterdam.
W. Die Weinlaube. Wien.
W. E. Z. Wiener Entomologische Zeitung. Wien.
W. I. B. West Indian Bulletin. Bridgetown. Barbados.
W. L. Z. Wiener Landwirtschaftliche Zeitung. Wien.
W. u. W. *Weinbau und Weinhandel*. *Mainz*.
Y. D. A. Yearbook of the U. S. Department of Agriculture. Washington.
Z. A. *Zoologischer Anzeiger*. *Leipzig*.
Z. C. Zoologisches Centralblatt. Leipzig.
Z. F. J. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Berlin.
Z. f. Pfl. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Stuttgart.
Z. H. Zeitschrift des Landwirtschaftlichen Vereines des Großherzogtums Hessen. Darmstadt.
Z. I. Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Berlin.
Z. V. Ö. Zeitschrift für das landwirtschaftliche Versuchswesen in Österreich. Wien.
Z. Z. Zeitschrift des Vereins der deutschen Zuckerindustrie. Berlin.
Z. Z. B. Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Prag.

A. Pathologische Pflanzenanatomie.

Ohne wesentliche Angaben über die anatomischen Verhältnisse ihres Objektes zu machen, berichten E. F. Smith und Townsend (22), daß ihnen die Hervorrufung eines Pflanzentumors auf künstlichem Wege und zwar an Vertretern der Familien *Compositae* (*Chrysanthemum frutescens*), *Rosaceae* (*Prunus persica*), *Cruciferae* (*Raphanus*, *Brassica*), *Solananaceae* (*Nicotiana*, *Solanum tuberosum*, *Lycopersicum*), *Chenopodiaceae* (Zuckerrübe) und *Cannabinaceae* (*Humulus lupulus*) durch Einimpfung eines von ihnen *Bacterium tumefaciens* benannten Spaltpilzes gelungen ist. Alte Gewebe sind wenig empfänglich, junge fleischige Organe wachsen schnell zu Tumoren aus und zwar infolge von Zellvermehrung (Hyperplasie).

Eriksson (5) machte über die sich im Innern der mit Mykoplasma versehenen Zellen abspielenden Veränderungen ältere und neuere Beobachtungen zusammenfassende, von zahlreichen Abbildungen begleitete Mitteilungen. Das Mykoplasma bildet im ruhenden Zustande ein trübliches Produkt, welches den Zellraum mehr oder minder ausfüllt. Am Zellkern sind keinerlei Abweichungen hinsichtlich Größe und Verhalten wahrzunehmen, die Zelle macht einen normalen Eindruck. An Winterweizen herrscht dieser Zustand auch noch im April und Mai vor, erst im Juni zeigen sich kleine in der Vergrößerung der Zellkerne bestehende anatomische Abweichungen. Die Struktur wird gleichzeitig etwas undeutlich. Um die Zeit des Hervortretens von Rostpusteln, anfang Juli sind die Kerne mykoplasmaführender Zellen stark hypertrophiert, das umgebende Plasma hellt sich etwas auf, das Netzwerk der Kerne wird undeutlich, unregelmäßig geformte Chromatinklümpchen treten in der Kernmasse auf. Der Kern „ist ein auf dem Gerüste des vorherigen Kernes, unter Aufnahme eines Teiles des umgebenden Pilzstoffes aufgebauter Pilzkörper“. Im weiteren Verlauf löst sich der kernähnliche Pilzkörper allmählich auf, wobei der Nucleolus in das Plasma der Zelle wandert.

W. Müller (18) berichtete über die Deformationen, welche der Pilz *Endophyllum euphorbiae silvaticae* an *Euphorbia amygdaloides* hervorruft. Dieselben machen sich besonders charakteristisch erst im zweiten Jahr nach der Infektion bemerkbar. Vom Pilze befallene Pflanzen besitzen einen Holzkörper, welcher aus vielen wenig oder gar nicht zusammenhängenden Teilen

besteht, der Siebteil ist weniger deutlich ausgeprägt und ärmer an Milchsaftröhren, die Cambiumzone ist nur schwach ausgebildet. Der Ort der größten Stengeldicke befindet sich nicht wie bei den gesunden Pflanzen nahe der Basis sondern dort, wo die größten äcidientragenden Blätter ihren Sitz haben. Rinde und Mark sind von erheblich größerem Umfang. Die Formierung eines geschlossenen Holzbastringes unterbleibt. Der Pilz wirkt somit in dem Sinne, daß er Jugendformen in ein Beharrungsstadium versetzt. Pilztragende Blätter besitzen etwa den doppelten Durchmesser normaler Laubsprosse. Erzeugt wird diese Verdickung durch Zellhypertrophie im Sinne Küsters. Dabei erleiden die Intercellularräume keine Verkümmerung. Charakteristisch ist ferner die verzögerte Desorganisation des Markes bei den erkrankten *Euphorbia*-Pflanzen.

Petri (19) untersuchte die Veränderungen, welche der Pilz *Exobasidium discoideum Ellis* im anatomischen Aufbau der Blätter von *Azalea indica* hervorruft. Während die Elemente der unteren Epidermis beim normalen Blatte etwas schwächer ausgebildet sind wie bei der oberen, sind sie am erkrankten in beiden Fällen gleich groß. Die Verdickung der Cuticula erreicht nicht den normalen Grad. Borstenhaare fehlen vollkommen. Die Drüsenhaare sind auf beiden Blattseiten in Emergenzen verwandelt, welche im ganzen aber drüsigen Charakter, insbesondere soweit das eigentliche Drüsenorgan in Betracht kommt, bewahrt haben. Am Mesophyll, welches aus vollkommen homogenen, zartwandigen Parenchymzellen mit sehr kleinen Intercellularen besteht, sind die welligen Zellmembranen auffallend. Eine Dorsiventralität des Blattes ist kaum noch vorhanden. Die Gefäßbündel weichen vom Normalen ab einmal dadurch, daß sie radialen Verzweigungen unterliegen und sodann dadurch, daß sowohl die Menge der Tracheiden wie deren Querdurchmesser erheblich zunimmt. Demgegenüber erfahren die Tracheen eine Reduktion. Als Ersatz dafür kommt eine aus langgestreckten parenchymatischen Zellen bestehende Leitscheide von ungewöhnlichem Umfange zur Ausbildung. Der Verlauf der Gefäßstränge ist ein überaus gewundener. Die Chloroplasten der deformierten Zellen bleiben erhalten, sie verlieren aber die Fähigkeit der Chlorophyllbildung, das Cytoplasma tritt in Form eines dünnen Belages an die Zellwand zurück, der Zellkern bewahrt seine normale Größe, der Nucleolus ist von einem sehr hellen Hof umgeben. Einzelne über das Parenchym verstreute Zellen besitzen ockergelbe Membranen, von welchen strahlenartig gegen die Peripherie der Galle hin Zellenzüge sich erstrecken. Besonders an ihnen sind die welligen, auf das Absterben benachbarter Zellen zurückzuführenden Membranen vorzufinden.

van Beusekom (3) gab eine eingehende Beschreibung des anatomischen Befundes bei den infolge von Insektenstichen entstandenen Adventivknospen an den Blättern von *Gnetum gnemon L.* Die krankhafte Veränderung beginnt an der Blattspitze und äußert sich in ihren ersten Anfängen als Hypertrophie einzelner Schwammparenchymzellen. Während die Elemente des Mesophylles normalerweise einen mittleren Durchmesser von 18 μ besitzen, weisen die hypertrophischen Zellen Durchmesser bis zu 113 μ auf. Zwischen denselben sind Zellen mit verdickten, gebräunten, offenbar ver-

korkten Membranen zu bemerken. Auch vom Pallisadenzellgewebe können sich Elemente vergrößern. Doch geschieht das verhältnismäßig selten. Durch den von den Blasen ausgehenden Reiz wird auch der übrige Teil des Schwammparenchymes hypertrophisiert. Hierbei vergrößern die an das Pallisadengewebe anstoßenden Zellen sich in radialer Richtung, wodurch der Eindruck erweckt wird als ob eine zweite Reihe Pallisadenzellen vorhanden wäre. Auch die der unteren Epidermis aufliegende Zellschicht entwickelt eine ähnliche Neigung zur Streckung senkrecht zur Blattoberfläche. Die subpallisadäre Zellschicht erreicht Durchmesser bis zu 332 μ gegenüber 170 μ beim normalen Blatte und trägt somit wesentlich zur Blattverdickung bei. Sobald die eigentliche Knospenbildung eintritt, verfallen einzelne Stellen der subpallisadären Zellreihe in besonders stark wucherndes Wachstum, während die Umgebung zu einem Stillstand gelangt. Auf der Blattunterseite nehmen sie aus dem Schwammparenchym ihren Ursprung. Völlig unbeteiligt bleibt die Epidermis, so daß endogene Bildungen vorliegen. Die sich vergrößernde Zellwucherung durchbricht die Epidermis und scheidet dabei auf ihrer Außenseite Zellelemente ab, welche lebhaft an Korkzellen erinnern und die Gegenwart eines Phellogen auf der Außenseite vermuten lassen. Ein solches ist tatsächlich aber nicht vorhanden.

Durch eigene Vermehrung sowie dadurch, daß benachbarte Zellen ebenfalls in Teilung übergehen, nimmt das Meristem an Umfang zu. Zuweilen besitzt es knollenförmige, gewöhnlich aber eine gestreckte Form. Mit Eintritt eines gewissen Alters löst sich dann das Meristem aus dem Zusammenhang mit seinen Nachbarzellen und kommt infolgedessen in einen spaltenförmigen Raum zu liegen. Eine sehr gewöhnliche Erscheinung ist die Anlage zweier Meristeme in derselben Zellwucherung, Beusekom hat gelegentlich deren auch 4 vorgefunden. Noch innerhalb der ungeöffneten Wucherung erfolgt in den Knospen die Abscheidung von Chlorophyll. Um eine Verbindung zwischen der Knospe und dem Gefäßsystem des Blattes herzustellen, gelangen in dem zwischen dem Meristem und einem Fibrovasalstrang des letzteren gelegenen Gewebe procambiale Leitungsbahnen zur Ausbildung, deren erste Andeutung in dem Auftreten von Tracheidenbündelchen besteht.

Da nach Küster alle infolge von Verwundungen entstehenden Kataplasmen, soweit sie parenchymatischen Charakter haben, als Callus zu bezeichnen sind, spricht Beusekom die von ihm untersuchten Knospen als endogen gebildete „Callusknospen" an. Hierdurch und durch ihre Entstehung an der Spitze von Blättern, die im vollkommenen Zusammenhang mit der Pflanze stehen, unterscheiden sie sich von allen an Blättern beobachteten Knospen.

Die Änderungen der inneren Struktur sogenannter Rebenwurzel-Nodositäten während und nach ihrer Bildung wurden von Petri (20) im Rahmen einer Studie über die Fäule der von Rebläusen (*Phylloxera vastatrix*) befallenen Wurzeln des Rebstockes näher untersucht. Nach Eindringen der Stechborsten des Insektes hört im Wirkungsbereich der ersteren jedes Wachstum und zugleich jedwede Differenzierung neuer Gewebselemente auf, der Kern der hyperplastischen Zellen verfällt in Hypertrophie, Tannin-

substanzen und lösliche Kohlehydrate (Saccharose, Glukose) gelangen an Stelle von Stärke zur Einlagerung. Jenseits der Region hyperplastischer Zellen findet Hypertrophisierung der Gewebe, gekennzeichnet durch eine starke Anhäufung von Stärke statt. Diese Veränderungen bleiben nicht bloß auf das Rindenparenchym beschränkt, sondern greifen auch mehr oder weniger tief in den zentralen Gewebezylinder hinein. Letzterer erleidet aber keine derartigen Veränderungen seiner anatomischen Struktur, daß es ihm unter allen Umständen unmöglich wäre, noch Nebenwürzelchen von normaler Beschaffenheit auszubilden. Dieser Fall tritt ein, wenn der Reblausstich in genügender Entfernung von der Vegetationsspitze in das Plerom geführt wird. Hyperplastische Prozesse spielen sich nur im Periblem ab. Zwischen den Nodositäten und den Tuberositäten bestehen Übergänge. Von den letzteren sind vier verschiedene Arten zu unterscheiden: subepidermoidale Tuberositäten und subperiderme Tuberositäten ersten, zweiten und dritten Grades.

Die erstgenannten gelangen auf fleischigen Wurzeln mit primärer Rinde an solchen Stellen, welche kein Längenwachstum mehr aufweisen, zur Ausbildung. Im Aufbau gleichen sie fast vollkommen den Nodositäten mit dem einzigen Unterschiede, daß die Gewebe stärker differenziert sind als bei diesen. Das Endoderm nimmt im allgemeinen an den hyperplastischen Veränderungen nicht teil, diese beschränken sich auf das Pericykel, zuweilen ziehen sie auch die Fibrovasalgewebe in Mitleidenschaft. Petri nennt als charakteristische Merkmale subepidermoidaler Tuberositäten: Hyperplasie im Bereich der Stechborstenwunde, d. h. im Rindengewebe einschließlich Endoderm und fast allgemeine Hyperplasie des übrigen Rindenparenchyms des zentralen Zylinders soweit es der hyperplastischen Rindenzone entspricht. Auf der der Stichwunde entgegengesetzten Seite kann das Endoderm der Hyperplasie unterliegen.

Die subperidermen Tuberositäten 1. Grades entstehen auf Wurzeln, welche kürzlich aus dem primären Zustande in den der sekundären Struktur übergegangen sind. In diesem Falle greift die Entwicklungshemmung nicht tief, sie erreicht die Cambialzone nicht, beschränkt sich vielmehr auf 3—5 periphere Zellschichten des Rindenparenchymes und äußert sich nur als leichte Einsenkung. An der Vergrößerung der Tuberosität ist das Cambium beteiligt, welches im Bereich der Einstichstelle, besonders während eine Periode lebhaften Wachstumes, in eine umfangreiche Proliferation seine Elemente eintritt. Die Neubildungen erfolgen im zentripetalen Sinne unte Abscheidung eines abnormalen Xylemes. Letzteres steht mit dem normaler weise in der Wurzel vorhandenen Holzzylinder in keinerlei Verbindung.

Subperiderme Tuberositäten 2. Grades finden sich auf den zwei- bi dreijährigen Wurzeln vor, bei welchen noch das primäre Periderm vorhande ist, die sekundären Markstrahlen eben erst in Erscheinung treten und de Hartbast noch nicht vorhanden ist. In diesem Falle sind mit dem Insekter stich nur dann erhebliche anatomische Veränderungen verbunden, wenn diese auf einen primären Markstrahl trifft. Ihren Ausgangspunkt nimmt die Tuberosit von einer besonderen Teilungszone, welche mehr oder weniger tief im Rinden gewebe entsteht. Die hyperplastischen Zellagen haben im allgemeinen die G

stalt einer aus großen, stärkeleeren, dünnwandigen Zellen zusammengesetzten Kalotte. Das gleichfalls einen Bogen bildende, unmittelbar unter letzterer belegene meristematische Gewebe nimmt den Raum zwischen den beiden Siebgefäßteilen der Fibrovasalstränge ein. Von der hyperplastischen Kalotte und dem meristematischen Gewebeteile wird sehr häufig eine Zellzone umschlossen, welche hyperplastischen Prozessen unterliegt.

Kennzeichen der subperidermen Tuberositäten 3. Grades sind das Vorhandensein mehrerer zumeist nur wenig eingesenkter meristematischer Zonen in den mit sekundärem Periderm versehenen Wurzeln.

Ribaga (21) gibt von den anatomischen Veränderungen, welche der Schnabelkerf *Histeropterum grylloides Fabr.* durch sein Saugen an den Blättern von *Morus spec.* hervorruft, nachfolgende Beschreibung. Die Wände der Gefäße, insbesondere aber diejenigen der Collenchym- und Parenchymzellen erreichen nicht die normale Stärke. Anstatt regelmäßig oval oder polyedrisch geformt erscheinen die Zellen mit zusammengefalteten Membranen bei ziemlich stark reduziertem Lumen. Auch die Intercellularräume sind enger als bei den gesunden Blättern. Die Gefäße sind nicht regelmäßig sondern zerstreut angeordnet, ihr Verlauf ist ein gewundener. An der Angriffsstelle besitzt die Blattspreite nur den halben Durchmesser eines gesunden Blattes und zwar im Zusammenhang mit einer geringeren Anzahl von Zellschichten und einer bedeutenden Kleinheit der einzelnen Zellen. Ferner weisen die Epidermiszellen der Blattoberseite an den Verwundungen geringere Größe und eine starke Faltelung der Seitenwände auf. Pallisadenzellen fehlen gänzlich. An ihre Stelle sind quadratische Zellen von erheblicher Größe getreten. Auch das Mesophyll setzt sich aus quadratisch geformten Elementen zusammen. Ein eigentliches Schwammparenchym ist nicht vorhanden, da die Mesophyllzellen lückenlos aneinanderschließen. Auf den Nervensträngen wie auf der ganzen Blattunterseite sind zahlreiche Haare als abnormale Bildungen vorhanden.

Die von *Heterodera radicicola* an *Cissus discolor* hervorgerufenen Gallen besitzen, wie Houard (9) darlegte, ein eigentümlich unvollkommenes Gepräge, dessen Charakteristika die unvollständige Kammerung der vielkernigen Riesenzellen und die schwache Ausbildung des Leitungsgewebes sind. Letzteres besteht nur aus einfachen Gefäßzellen zwischen den Riesenzellen und den normal verbliebenen Gefäßen der Wurzel. Die Zahl der Kerne erreicht mitunter die Höhe von 40. Keiner derselben besitzt jedoch mehr als 3 Nucleoli. Gewöhnlich sind die Kerne abgerundet und vollkommen getrennt, mitunter aber auch von gestreckter Form und zu mehreren zusammengeballt.

Durch Änderung der Ernährungsbedingungen lassen sich, wie aus Untersuchungen von Klebs (10) hervorgeht (*Sempervivum*, *Sedum spectabile*), Anormalien in der Form der Blumen-, Staub- und Fruchtblätter erzielen. Bei *Sedum* stellte er folgende Abweichungen hinsichtlich Größe, Form und Farbe fest. Feuchte Luft eines Warmbeetes erzeugte die längsten (7 $\times$ 1,6 mm), Trockenheit die kürzesten (4 $\times$ 2,5 mm), rotes Licht die schmalsten (5 $\times$ 1 mm) Blumenblätter. Im freien Lande nehmen die Petale kräftig rote, in feuchter

Luft hellrote, im roten Licht blaßrote fast weißliche Färbung an. Reichliche Düngung, wenn sie kurz vor der Blütenanlage in Wirkung tritt, ruft dicklich *kahnförmige, außen grüne, innen* rötliche Blumenblätter hervor. Unter Wasser angelegte Blüten verfallen der Vergrünung, *ihre* Blätter sind außerdem *klein und dick* sowie *reichlich* mit Stärke angefüllt. Petalodie der Staubblätter ließ sich bei *Sedum* im Gegensatz zu *Sempervivum* nur in wenigen Fällen durch Änderung der Ernährungsbedingungen hervorrufen. Bei sehr reichlichem Wasserzutritt kann das Auftreten von Zwischenformen aus Staubblättern und Karpiden dagegen *ein* sehr häufiges sein. Bei den Fruchtblättern werden neben der Verwachsung mit den Antheren und der Bildung eines inneren Ringes von Karpiden des öfteren Verkümmerungen beobachtet. Endlich konstatierte Klebs in einem einzigen unter etwa 50000 zur Untersuchung gelangten Fällen Blütendurchwachsung.

Für die Kartoffelpflanze ermittelte Vageler (26), daß ein Mangel von Kali im Nährsafte zu einem Minimum der Epidermisentwicklung führt. *Bei normaler, kompletter* Ernährung nahm die Epidermis 10,75 % der Blattdicke, bei Kalimangel nur 7,95 % ein. Ein relativ bedeutender Kaliüberschuß reizte demgegenüber zur Epidermisverdickung (11,66 %). Stickstoff bekundete genau die entgegengesetzte Wirkungsweise, während die Phosphorsäure in ihrem Verhalten gegenüber den Elementen des Blattes keine so ausgesprochene Stellung einnimmt. Was die Stengelorgane anbelangt, so beeinträchtigt die Phosphorsäure die Ausbildung des Collenchymes. Das Fibrovasalgewebe erleidet unter dem vorwiegenden Einflusse einer Stickstoffernährung eine Bildungshemmung, während das Markparenchym bei einseitiger Phosphorsäurewirkung in seinem Aufbau zurückgehalten wird. Das Original enthält die Ergebnisse einer großen Anzahl von Messungen einzelner Gewebselemente, welche diese Verhältnisse näher erläutern.

Lienau und Stutzer (14) verfolgten den Einfluß der Ernährung auf die Neigung der Getreidehalme zum Umknicken (Lagern). Hierbei nahme sie auch anatomische Untersuchungen an ihren Versuchspflanzen (Hafer) vo welche sich auf die Messung von Wandstärke und Lumen bei den Epidermi zellen, den Gefäßbündeln, den Zellen des Verdickungsringes und den Marl zellen erstreckten. Sie wurden auf das zweite *Internodium* als dasjenig welches erfahrungsgemäß Ort des Umbrechens ist, beschränkt. Das Verhältn von Lumen zur Wandstärke wurde als „Dichte" des Gewebes bezeichn Ist, auf einen einheitlichen Raumteil bezogen, der Durchmesser der Zellwa größer als derjenige des Lumens, so liegt dichtes und weil die Widerstan fähigkeit gegen Umknicken von der Stärke der Zellwandungen im Vergle zur Größe des Zellraumes abhängt, zugleich widerstandsfähiges Zellgew vor. Als Ergebnis der einschlägigen Untersuchungen werden drei Sä aufgestellt: 1. Zwischen den in der Nährflüssigkeit enthaltenen Mineralstof und dem Aufbau der Zellwand bestehen deutlich erkennbare Beziehung Am stärksten fördert die Phosphorsäure die Verdickung der Zellmemb eine Wirkung, die bei Gegenwart von viel Kali oder viel Kalk aber eintrāchtigt wird. 2. Starke Kaliernährung erweitert die Zelllumina und schwä die Zellwände. Im gleichen Sinne äußert sich starke Stickstoffernähr

Ammoniak übrigens weniger als Salpeter. Dem Kali und Stickstoff gleich verhält sich der Kalk. 3. Dicke Zellwandungen sind ärmer an Asche und Kali wie dünne Membranen.

Der innere und äußere Aufbau der Getreidepflanze im Hinblick auf seinen Zusammenhang mit der als Lagerung bezeichneten Krankheitserscheinung wurde auch von Clausen (4) zum Gegenstand von Untersuchungen gemacht. Insbesondere ermittelte er an der Hand von Messungen und Wägungen den Einfluß von Form und Menge einer Stickstoffernährung. Mangelhaft mit Stickstoff ernährte Pflanzen beschränkten sich der Mehrzahl nach auf die Ausbildung von 5, seltener 6 Internodien, kräftig mit Stickstoff ernährte erzeugten deren zumeist 7. Die Zahl der Ähren nimmt zu mit der Steigerung der gebotenen Stickstoffmenge. Hinsichtlich der Internodienlänge und der Anforderungen, welche an die Halmglieder gestellt werden, kommen die nachstehend wiedergegebenen Verhältnisse zur Geltung.

	Stickstoffernährung:			
Gesamtlänge des Halmes = 100	1. mangelhaft	2. $Am_2 SO_4$ halb. Quantum	3. $Am_2 SO_4$ ganz. Quantum	4. $Na NO_3$ ganz. Quantum
Rispe	16,2	16,6	18,0	19,0
(oberstes) Internodium a .	40,0	31,8	28,6	27,1
b .	16,1	14,7	12,9	13,7
c .	12,2	13,1	13,6	12,7
d .	9,6	12,7	11,8	12,1
e .	5,0	8,4	8,5	8,9
f .	2,1	3,9	5,2	5,1
(unterstes) Internodium g .	—	—	1,7	1,6
Auf 1 mm Halmlänge entfällt in mg				
Rispe	4,9	6,3	7,5	6,5
(oberstes) Internodium a .	0,7	0,8	1,2	1,2
b .	1,5	1,8	2,1	2,5
c .	1,7	1,9	2,0	2,6
d .	2,1	2,2	2,2	2,7
e .	6,4	3,1	3,0	3,6
f .	—	4,7	4,8	3,8
(unterstes) Internodium g .	—	—	—	—

Sonach bewirkt die Stickstoffernährung eine Streckung der unteren Internodien sowie der Rispe und eine Verkürzung der obersten Halmlänge, sie schwächt den Aufbau der unteren und stärkt den Aufbau der obersten Internodien. Durch die Steigerung der Stickstoffmenge kann dieses Verhältnis bis zum Krankhaften getrieben werden. Was die Form der Stickstoffverbindung anbelangt, so soll nach Clausen der Ammoniakstickstoff einen weniger ungünstigen Einfluß ausüben als der Nitratstickstoff. Die vorliegenden Untersuchungen reichen aber jedenfalls nicht aus, um diese Frage als endgültig entschieden zu betrachten.

Haselhoff (8) versuchte typische anatomische Unterschiede zwischen dem Bau normaler Blätter und solcher, welche unter der Einwirkung von Rauchstaub gestanden haben, aufzufinden, indessen ohne ausreichenden Erfolg. An Bohnenblättern wies das Gewebe an den durch den Rauchstaub beschädigten Stellen eine Zusammenschrumpfung bis auf $^1/_4$ des normalen Dickendurchmessers auf, die Umrisse der einzelnen Zellen lassen sich nicht mehr erkennen, ihr Inhalt ist zu einer homogenen die Zellwände vollkommen ausfüllenden bräunlichen Masse zusammengeflossen. Stärkekörner und Chloroplasten lassen sich weder durch Reagenzien noch durch Färbemittel nachweisen. Eisenchlorid gibt der erwähnten bräunlichen Masse eine schmutziggrüne, Salpetersäure eine gelbe Färbung. Dort wo die Epidermis noch erhalten ist und Beschädigungen nicht erkennen läßt, können, sofern eine Rauchstaubeinwirkung stattgefunden hat, gleichwohl Veränderungen im Gewebeteil Platz gegriffen haben, welche dann gewöhnlich in einer Bräunung der Nervengefäßteile besteht. Im Pallisadengewebe läßt sich keine Stärke nachweisen, ein Anzeichen dafür, daß die Schädigung mit einer Abtötung des Protoplasmas auf der Blattoberseite beginnt.

Bei Einwirkung von staubförmigem Natriumsulfat auf Bohnenblätter bräunt sich das Gewebe an den krankhaft veränderten Stellen nicht, auch fällt das Gewebe meistens nicht so stark zusammen. Der Zellinhalt bildet granulöse Massen. Natriumsulfid zeigt ein ähnliches Bild, nur ist das Gewebe in den Flecken gebräunt.

Roggenblätter, welche unter der Einwirkung von Natriumsulfidstaub gestanden haben, unterliegen einer Gelbfärbung, niemals einer Bräunung. In milden Fällen tritt Zusammenfließen des Zellinhaltes, im Verlaufe einer starken Einwirkung völliges Schwinden desselben ein. Transparente Flecken auf den Blättern stehen hiermit im Zusammenhang. Die Epidermis kollabiert lediglich.

Bei Gerste, auf welche Rauchstaub gewirkt hat, treten braune Blattflecken auf, deren Bräunung sich aber nur auf die Epidermis erstreckt. Letztere ist zumeist nicht kollabiert. Im Gegensatz zu den Bohnen bleiben die Fibrovasalstränge fast durchgehend intakt, während im Mesophyll starke Deformierung und Zerstörung der Chloroplasten zu bemerken ist. Schwache Schrumpfungen des Gewebes lassen sich durch Einlegen in 5 % Ammoniakflüssigkeit wieder aufheben. Haselhoff erläutert seine Angaben durch einige Abbildungen.

Durch die Einwirkung elektrischer Entladungen werden, wie Monahan (17) zeigte, an den davon betroffenen Pflanzen formative Veränderungen hervorgerufen, welche im großen und ganzen an die mit der Etiolisierung verbundenen erinnern. *Raphanus sativus*, welche alltäglich den Einwirkungen einer elektrischen Entladung von rund 150 Volt ausgesetzt worden waren zeigten in ihren Ausmaßen folgendes Verhalten gegenüber normalen, bezw unbehandelten Pflanzen.

	Länge des ganzen Blattes in cm	Breite der Lamina	Länge der Lamina	Länge des Blattstiels
15. August				
unbehandelt .	6,49	2,13	4,17	2,28
elektrisiert . .	10,16	2,66	5,33	4,34
20. August				
unbehandelt .	8,10	2,79	4,83	3,25
elektrisiert . .	12,05	3,65	6,95	5,20

Die Blätter der elektrisierten Pflanzen waren ärmer an Chlorophyll und anscheinend wasserreicher. Letztere Annahme wurde aber durch das Ergebnis der Trockensubstanzbestimmung widerlegt. Die Neigung zur Streckung der Gewebe unter dem Einflusse der elektrischen Entladung war auch an den Wurzeln zu konstatieren. Im großen und ganzen gleichen die elektrisierten *Raphanus* in ihrer Beschaffenheit den Pflanzen, welche sich während des Winters in ungenügend belichteten Glashäusern befinden.

Den Eintritt abnormaler Verhältnisse formativer und anatomischer Natur bei Eichenblättern als Folge einer traumatischen Einwirkung konnte Guffroy (7) beobachten. Es handelte sich dabei um Laubsprosse, welche aus einem 30 cm über dem Boden abgeschnittenen Eichenstamm hervortrieben. In der Nähe der Schnittstelle kamen Blätter zur Ausbildung, welche nicht nur die doppelte Größe der weiter unten, entfernter vom Orte der Verwundung getriebenen, sondern auch ein stark entwickeltes Pallisadengewebe sowie eine Mesophyllzellschicht mehr wie üblich besaßen.

Über die Einwirkung der Chlorose auf den inneren Aufbau des Rebstockes machte Molz (16) in seiner Arbeit über die Chlorose der Reben einige Mitteilungen. Die Chloroplasten gelbsüchtiger Blätter besitzen undeutliche Konturen, blaßgrüne bis gelbliche Farbe und die Neigung zu regellos gestalteten Klumpen zusammenzuballen. In manchen Zellen treten Öltröpfchen auf. Stärker chlorosierte Blätter haben die Stärkebildung eingestellt. Einjähriges Holz weist mangelhafte Reife auf und ist deshalb vielfach abgestorben. Im erhalten gebliebenen Holzteil fehlt die Stärke vollkommen, dahingegen findet sich solche in den Markstrahlen und im Bastparenchym vor. An den Wurzeln ist das Rindenparenchym schwächer entwickelt, der Holzkörper von größerem Durchmesser, die Gesamtzahl der Markstrahlen reduziert und das zentrale Markparenchym überaus schwach entwickelt. Rindenparenchym, Markstrahlen und Markparenchym sind arm an Reservestoffen. Im Rindenparenchym finden sich größere Bezirke abgestorbener Zellpartien vor, von denen die peripher gelegenen Zellen größere Stärkemengen enthalten. Die Markstrahlenzellen sind häufig reichlich mit Raphidenbündeln versehen.

Literatur.

1. **Barber, C. A.**, *Studies in root parasitism: The haustorium of Santalum album. Part. 2. The structure of the mature haustorium and the interrelations between host and parasite.* — Mem. Agr. Ind. Bd. 1. 1907. T. 2. No. 1. 50 S. 16 Tafeln.
Enthält neben einem umfangreichen Verzeichnis der Wirtspflanzen und einer Darlegung der Gegenreaktionen der befallenen Pflanze eine Untersuchung über die anatomischen Strukturverhältnisse der Haustorien von *Santalum album*.

2. **Bargagli-Petrucci, G.**, *Cecidi della Cina.* — Nuova Giornale bot. ital., N. S. Bd. 14. 1907. S. 235—245. 7 Abb. 4 Taf.
Abbildung und Beschreibung der Morphologie sowie anatomischen Struktur von Gallen auf Anacardiaceen chinesischer Herkunft. Nach der Form, Kammerung und Öffnung der Gallen werden drei Typen unterschieden: 1. ein kugeliges oder eiförmiges, vollkommen geschlossenes, ungeteiltes Cecidium (*Rhus potanini*), 2. ein mehr oder weniger verzweigtes an den Enden aufgetriebenes, vollkommen geschlossenes Cecidium, in welchem die Zweigenden hohl und mit den Gallenerregern besetzt sind (*Rhus semialata*), 3. ein offenes, ungeteiltes, unregelmäßig geformtes Cecidium (*Pistacia chinensis*).
3. ***Beusekom, J. van**, *Onderzoekingen en beschouwingen over endogene callus knoppen aan de bladtoppen van Gnetum Gnemon L.* — Inaugural-Dissertation. Utrecht 1907. (A. van Loon.) 142 S. 3 Tafeln.
Nach einer Festlegung des Begriffes Adventivknospe als Knospenbildung außerhalb der Achsel oder des Triebendes werden Fälle von Knospenbildungen an losgelösten und noch an der Pflanze befindlichen Blättern im allgemeinen, darnach bei *Gnetum gnemon L.* im besonderen besprochen. Es folgt eine anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchung der Gnetum-Blattknospen und schließlich eine Betrachtung über die Rolle von Verwundungen beim Entstehen der letzteren.
4. ***Clausen, H.**, Wird die Gestalt der Getreidepflanze durch die Form der Stickstoffdüngung beeinflußt? — Journal für Landwirtschaft. Bd. 49. 1901. S. 365—338. 1 Tafel.
5. ***Eriksson, J.**, Der heutige Stand der Mycoplasma-Frage. — Sonderabdruck aus der Zeitschrift für den Ausbau der Entwicklungslehre. Bd. 1. 1907. Heft 3. 9 S. 2 Tafeln.
6. **Farneti, R.**, *Ricerche sperimentali ed anatomo-fisiologische intorno all' influenza dell' ambiente e della concimazione sulla diminuita o perduta resistenza al brusone del riso bertone e di altre varietà introdotte dall'estero.* — R. P. 2. Jahrg. 1907. S. 1.
7. ***Guffroy, Ch.**, *Un cas de macrophyllie traumatique.* — Bull. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 385—388. 4 Abb.
8. ***Haselhoff, E.**, Versuche über die Einwirkung von Flugstaub auf Boden und Pflanzen. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 67. 1907. S. 157—205. 2 Tafeln. Siehe auch den Abschnitt B I b 1.
9. ***Houard, C.**, *Sur les caractères histologiques d'une cécidie de Cissus discolor produite par Heterodera radicicola Greff.* — Assoc. franç. Avanc. Sciences. Congr. Lyon 1906. Paris 1907. S. 447—453. 7 Abb.
10. ***Klebs, G.**, Studien über Variation. — Archiv f. Entwicklungsmechanik d. Organismen. Bd. 24. 1907. S. 29—113. 14 Abb.
11. **Krieg, A.**, Beiträge zur Kenntnis der Kallus- und Wundholzbildung geringelter Zweige und deren histologischen Veränderungen. — Inaugural-Dissertation. Würzburg 1907. 68 S. 25 Tafeln.
12. **Küster, E.**, Neue Ergebnisse auf dem Gebiete der pathologischen Pflanzenanatomie. — Ergebnisse d. allg. Pathologie u. path. Anatomie d. Menschen u. d. Tiere. 11. Jahrg. 1. Abt. 1907. S. 387—454. 16 Textabb.
Die Arbeit ist in folgende Abschnitte gegliedert: 1. Degenerationserscheinungen. Strukturveränderungen, welche auf dem Wegfall irgend einer Funktion beruhen. 2. Form- und Lagenveränderung der Zellkonstituenten. 3. Hypertrophien. 4. Restitution der Zellen. 5. Pathologie der Gewebe. Den Schluß bildet ein Literaturverzeichnis. Das über Pathologie der Gewebe Vorgebrachte deckt sich inhaltlich mit Ausführungen in Küsters pathologischer Pflanzen-Anatomie, während der Stoff zu den übrigen Abschnitten der Hauptsache nach bereits in diesem Jahresbericht von Küster einer Besprechung unterzogen wurde.
13. **Leeuwen-Reynvaan, W. u. J. van**, Über Anatomie und die Entwicklung einiger *Isosoma*-Gallen auf *Triticum repens* und *junceum* und über die Biologie der Gallformer. — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 68—101. 36 Textabb. 1 Tafel.
14. ***Lienau, D.**, u. **Stutzer, A.**, Über den Einfluß der in den unteren Teilen der Halme von Hafer enthaltenen Mineralstoffe auf die Lagerung der Halme. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 65. 1907. S. 253—263.
15. **Maheu, J.**, u. **Combes, R.**, *Sur quelques formations suberophellodermiques anormales.* — Bull. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 429—442. 5 Abb.
Einteilung nach dem Orte ihres Auftretens: Rindenparenchym, Bastparenchym, Holzteil, Mark und nach dem Anlaß: Verstopfung der Gefäße, Milchröhren oder Sekretionskanäle, teilweise bezw. völlige Zersetzung bestimmter Zellpartien.
16. ***Molz, E.**, Untersuchungen über die Chlorose der Reben. — Sonderabdruck aus C. P. Abt. 2. Bd. 19. 1907. 101 S. 8 Abb. 4 Tafeln. — Siehe auch Abschnitte B I c und C.
17. ***Monahan, N. F.**, *The Influence of electrical Potential on the Growth of Plants.* — 17. Jahresbericht der Hatch-Versuchsstation Massachusetts. 1907. S. 14—31.
18. ***Müller, W.**, Der Entwicklungsgang des *Endophyllum Euphorbiae-silvaticae (DC.) Wint.* und der Einfluß dieses Pilzes auf die Anatomie seiner Nährpflanze *Euph. amygdaloides.* — C. P. Abt. 2. Bd. 20. 1907. S. 333—341.

19. ***Petri, L.**, *Osservazioni sulle galle fogliari di Azalea indica prodotte dall'Exobasidium discoideum Ellis.* — Annales mycologici. Bd. 5. 1907. S. 341—347. 8 Abb.
20. *— — *Studi sul marciume delle radici nelle viti fillosserate.* — Rom. R. Stazione di Patologia Vegetale. 1907. 155 S. 25 Abb. 9 Tafeln. — Siehe auch den Abschnitt B II 10 (Weinstock).
21. ***Ribaga, C.**, *Di une peculiare alterazione delle foglie di gelso dovuta ad un omottero.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 339—343. 1 Tafel. — Siehe auch Abschnitt B II 6.
21a. **Robertson, R. A.**, *On the histology of plant galls 1. Xestophanes tormentillae.* — Proc. Scottish microsc. Soc. 1906. S. 136—141.
22. ***Smith, E. F.**, u. **Townsend, C. O.**, Ein Pflanzentumor bakteriellen Ursprunges. — C. P. Abt. 2. Bd. 20. 1907. S. 89—91.
23. **Trotter, A.**, **Su la struttura istologica di un micocecidio prosoplastico.* — Sonderabdruck aus Malpighia. Bd. 19. 9 S.

Galle von *Ustilago grewiae* (*Pass.*) *Henn.* auf jugendlichen Trieben von *Grewia venusta Fres.* Bei Beginn des Sekundärwachstumes der Rinde wird das Parenchym durch das Mycel zu lebhafter Teilung veranlaßt, wodurch unter dem Periderm ein Tumor entsteht. Durch Umhüllung des Myceten mit sklerenchymatischen Elementen und Ausbildung einer schmalen Trennungsschicht unternimmt die Pflanze den Versuch zur Ausstoßung der fremdartigen Gewebewucherung.

24. **Tubeuf, v.**, Intumeszenzenbildung der Baumrinde unter Flechten. — Nw. Z. 1906. 1. Heft. 2 Abb. 1 Tafel.

Der Vorgang spielt sich in der Weise ab, daß die Feuchtigkeit, welche die Flechten unter sich beherbergen, auf die darunter liegenden Gewebe einen Reiz ausübt, welcher in denselben hypertrophische sowie hyperplastische Bildungen hervorruft. Schließlich wird von letzteren die Rinde durchbrochen.

25. **Ursprung, A.**, Abtötungs- und Ringelungsversuche an Holzpflanzen. — Jb. w. B. Bd. 44. 1907. Heft 2. 83 S. — Siehe Abschnitt B I b 2.
26. ***Vageler, P.**, Untersuchungen über den morphologischen Einfluß der Düngung auf die Kartoffel. — Journal für Landwirtschaft. 55. Bd. 1907. S. 193—214.
27. ***Wille, N.**, Über sogenannte Krüppelzapfen bei *Picea excelsa* (*L.*) *Link.* — N. M. N. Bd. 45. 1907. S. 373—387. 1 Tafel. — Siehe Abschnitt B II 11.

B. Pflanzenpathologie.

I. Krankheitserreger und Krankheiten erregende Anlässe im allgemeinen.

a) Organismen als Krankheitserreger.

1. Phanerogamen.

Inhalt: Die Halbparasiten; die Ganzparasiten; die Unkräuter.

Die Halbparasiten. Viscum. Biologisches.

Über das biologische Verhalten des Mistelkeimlings machte Tubeuf (65) Mitteilungen. Für die Keimung ist Licht erforderlich, das hypocotyle Glied sowie die Wurzel können dagegen auch im Dunkeln wachsen. Das Festhaften des Mistelwürzelchen wird durch Abscheidung einer klebrigen Substanz seitens der Zellen an der Wurzelspitze gesichert. An der festgeklebten Wurzelspitze gelangt alsbald infolge des Kontaktreizes eine Haftscheibe zur Ausbildung, deren allmähliche Umgestaltung abgebildet wird. Dauernd frei in die Luft ragende Wurzeln weisen keinerlei Haftscheibe auf. Aus letzterer dringt alsdann, das Periderm durchbrechend, Rindenzellen lösend ein erster Senker bis auf den Holzkörper, und wächst vermittels einer in der Kambialzone des Nährastes befindlichen meristematischen Zone in die Länge und Dicke. Hierbei werden als senkrechte Abzweigungen astauf- und abwärts die chlorophyllhaltigen Rindenwurzeln formiert. Die Haftscheiben passen sich der Oberflächenbeschaffenheit der Unterlage vollkommen an, erscheinen deshalb gelegentlich in Form gelappter Körper. Bei manchen Pflanzen besonders bei den mit rauhen, unebenem Periderme versehenen Fichten und Kiefern muß die Mistelwurzel auf der Zweigoberfläche den Vertiefungen sich anschmiegend entlang kriechen. Nachdem die kleine Wurzelspitze die Zweigoberfläche berührt hat, tritt alsbald am Ende des hypocotylen Gliedes Wachstum ein, und zwar eine dichotome Teilung der Wurzel, ähnlich wie bei den subcorticalen Rindenwurzeln. Diese epicorticalen Wurzeln treiben entweder primäre Senker in den Nährast oder sie wachsen selbst in ihn hinein. Tubenf erläutert diese Vorgänge an einigen Beispielen. Bei Entgegentreten bestimmter Hindernisse kann auch an den primären subcorticalen Keimlingswurzeln Dichotomie eintreten. Epicorticale Rindenwurzeln entstehen bisweilen als Adventivwurzeln aus den normalen Haftscheiben.

An anderer Stelle ergänzt Tubeuf (66) diese Mitteilungen. Nach diesen kann ein Mistelkeimling 14 Monate lebend bleiben ohne Eintritt in das Rindengewebe gefunden zu haben. Ob das hypocotyle Glied des Keimlings dabei zugrunde geht, spielt keine Rolle für denselben. Die chlorophyllführende primäre Wurzel unter der Haftscheibe vermag sich auch ohne hypocotyles Glied zu erhalten, Seitenwurzeln zu treiben und Adventivsprosse zu bilden.

Weiter hat Tubeuf (64) die Frage nach den Varietäten oder Rassen der Mistel einer Erörterung unterzogen. In derselben nehmen Mitteilungen über den historischen Entwicklungsgang einen breiten Raum ein. Durch dieselben wird dargelegt, daß bislang morphologische Verschiedenheiten zur Aufstellung einzelner Mistelvarietäten Verwendung gefunden haben, daß Tubeuf demgegenüber das biologische Verhalten als unterscheidendes Prinzip aufgestellt hat und zur Auseinanderhaltung dreier Varietäten gelangte: 1. Laubholzmistel (Beeren weiß, zuweilen gelblich; Gestalt der Beeren bald länger als breit, bald breiter als lang, am Narbenansatz oft schwach eingesenkt; Samen oval oder dreikantig mit flachen Seiten; Blätter meist breiter wie bei der Föhrenmistel; geht oft von einem Laubholz auf ein anderes über). 2. Tannenmistel (Beeren weiß, größer wie bei der Föhrenmistel, meist länger als breit; Samen oval oder eiförmig mit stark gewölbten Seitenflächen, Blätter größer und verhältnismäßig breiter als bei der Föhrenmistel; kommt auf *Abies pectinata* und *A. cephalonica* vor, geht aber nicht auf Föhren und Laubhölzer über). 3. Föhrenmistel (Beeren oft gelb, auch weiß, etwas kleiner wie bei der Tannenmistel, meist länger als breit, oval oder eiförmig mit stark gewölbten Seitenflächen; Blätter relativ schmäler wie bei den beiden anderen Varietäten; kommt auf *Pinus silvestris, P. laricio* und sehr selten auf *Picea excelsa* vor; auf Tanne und Laubhölzer geht sie nicht über). Erneute Beobachtungen sowie zahlreiche Infektionsversuche, welche Tubeuf neuerdings wieder anstellte haben gezeigt, daß die Annahme dieser 3 Mistelvarietäten begründet ist. Für die Entscheidung der Frage, ob eine Infektion als gelungen gelten kann oder nicht, muß die Entwicklung der belaubten Pflanze abgewartet werden, die Tatsache, daß ein Keimling in den Wirt eingedrungen ist, reicht noch nicht aus, eine Infektion als erfolgt anzusehen.

Eine größere Anzahl von Einzelbeobachtungen über die Mistel veröffentlichte Heinricher (46). Dieselben betreffen das Lichtbedürfnis der Mistel, einen neuen Wirt: *Pinus montana*, das Schmarotzen der Mistel auf einer anderen Mistel, die ernährungsphysiologischen Arten, die Morphologie und die künstliche Aufzucht der Mistel auf *Nerium oleander*. Das Lichtbedürfnis der Mistel ist ein hohes, starke Verdunkelung der *Viscum*-Büsche durch dichte Laubkronen scheint das Absterben des Schmarotzers herbeiführen zu können. Schmarotzen von Mistel auf Mistel gehört keineswegs zu den seltenen Fällen. Wenn sich eine weibliche Pflanze auf einer männlichen ansiedelt oder umgekehrt, so kann dadurch leicht der Eindruck hervorgerufen werden, daß monöcische Mistelstöcke vorliegen. Aus den Übertragungsversuchen ist zu entnehmen: 1. Die Föhrenmistel geht auf Laubhölzer, über-

haupt nicht auf andere Nadelhölzer — abgesehen von *Pinus* — nur sehr schwer über, 2. umgekehrt gelingt es nicht die Laubholzmistel auf Nadelhölzer zu übertragen, 3. der Übergang der Laubholzmistel auf andere Laubhölzer vollzieht sich nicht immer ohne Schwierigkeiten. Heinricher vertritt deshalb die Ansicht, daß die drei Mistelrassen von Tubeuf nicht vollkommen scharf geschieden sind. Es scheinen nach ihm Gewöhnungsrassen in der Ausbildung begriffen zu sein. Als relativ gut fixierte Varietät kann die Föhrenmistel (*Viscum laxum Boiss.*) gelten. In morphologischer Beziehung wurde die Beobachtung gemacht, daß entgegen einer Angabe von Eichler in seiner Flora europaea dieselbe Achse sich durch zwei Internodien fortbilden kann, besonders bei jungen Pflanzen. Als Grund für dieses als Rückschlag auf die Stammpflanze aufzufassenden Verhaltens ist besonders gute Ernährung anzusehen. Rein dichotomische Verzweigung soll ebenso wie die Kleinblättrigkeit auf einen schlecht nährenden Wirt hinweisen.

Hecke (44) beschäftigt sich ebenfalls mit der Frage, ob die für niedere Pilze nachgewiesene Spezialisierung sich auch bei der Mistel (*Viscum album*) vorfindet. Zwischen den von Tubeuf unterschiedenen Standortsvarietäten der Mistel: Laubholz-, Tannenholz- und Kiefernmistel bestehen nach den Beobachtungen des Verfassers Übergänge. Der konstanteste Unterschied zwischen Laubholz- und Nadelholzmistel scheint durch die Zahl der Keimlinge eines Samens, welche bei ersterer in der Regel zwei, bei letzterer eins beträgt, gebildet zu werden. Durch Versuche wurde ermittelt, daß die Laubholzmistel ohne Schwierigkeit auf anderes Laubholz insbesondere die Pappel übergeht und hier bereits im ersten Horst zur Bildung von Rindenwurzeln gelangt. Dahingegen sterben die Keimlinge auf Tanne ab, allerdings verhältnismäßig sehr spät. Aus der Haftscheibe wird zwar der primäre Senker entwickelt und auch in das Rindenparenchym der Tanne hineingetrieben, dann hindert aber die Bildung einer Schutzkorkschicht seitens der Wirtspflanze das weitere Vordringen des Parasiten. Bei mangelhafter Reaktionsfähigkeit der Tannen könnte es somit wohl zu einem Festsetzen der Mistel kommen. Bis auf weiteres ist anzunehmen, daß eine Spezialisierung bei *Viscum album* vorliegt.

Loranthus.

Tubeuf (62, 63) unternahm künstliche Invektionsversuche mit *Loranthus europaeus*, der Riemenblume, durch welche ermittelt wurde, daß der Schmarotzer, ähnlich wie *Viscum album*, auf amerikanischer Roteiche und außerdem noch auf einer größeren Anzahl von Eichenarten auftreten kann. Darnach haben gegenwärtig als Wirtspflanzen von *L. europaeus* zu gelten: *Quercus cerris*, *Qu. macrocarpa*, *Qu. prinos*, *Qu. minor*, *Qu. macranthera*, *Qu. pubescens*, *Qu. sessiliflora*, *Qu. pedunculata*, *Qu. rubra*, *Qu. tinctoria*, *Qu. nigra*.

Wie *Viscum* gelegentlich als Schmarotzer auf der eigenen Art beobachtet wird, so wurde es von Tubeuf auch auf einem *Loranthus*-Busch, welcher seinerseits Eichenparasit war, gefunden. Zur normalen Bildung von Rindenwurzeln mit Senkern gelangte die Mistel nicht. Das breit keilförmig eindringende *Viscum* erzeugt mit seinen unregelmäßig sich ausbreitenden Rindenwurzeln an der *Loranthus*-Rinde Wülste.

Phrygilanthus.

Die hemiparasitisch lebenden *Phrygilanthus*-Arten Chiles unterzog Reiche (57) einer Charakterisierung in morphologischer, anatomischer, biologischer und systematischer Beziehung. Blätter und Knospenschuppen sind ungemein vielgestaltig, obwohl durchgreifende Beziehuugen zum Standorte sich nicht nachweisen lassen. Das nämliche gilt mit Bezug auf die erheblichen Abweichungen im Aufbau der Achse, sowie in der Anordnung der Skelettelemente. Auf Grund ihrer Saugorgane teilt der Verfasser die chilenischen *Phrygilanthus* ein in solche Arten, welche an mehreren Stellen ihres Körpers mit dem Wirte in Berührung treten — das ist die überwiegende Mehrzahl — und in solche, bei welchen nur ein einziger Berührungspunkt besteht — einziger Vertreter *Ph. heterophyllus*. *Ph. tetrandrus* läßt an verschiedenen Stellen der Rinde, besonders gerne bei Pappel, Adventivsprosse über dieselbe hervortreten und sendet, um das tun zu können, intramatrikale Stränge aus. *Ph. heterophyllus* bedient sich extramatrikaler, lianenähnlicher Saugstränge.

Die chilenischen *Phrygilanthus* besitzen mit einer Ausnahme Samen mit einer einfachen Viscinschicht und großem Embryo von der Länge der Frucht. Einzige Ausnahme ist wiederum *Ph. heterophyllus* mit doppelter Viscinschicht und kleinem Embryo. Die Samen, welche vorzugsweise durch Vögel verbreitet werden und im Vogelmagen ihre Keimkraft nicht verlieren, bedürfen keiner Ruheperiode. Der Vorgang der Keimlingsbildung einiger Arten wird näher beschrieben.

Hinsichtlich ihrer Wirtspflanzen sind die *Phrygilanthus*-Arten nicht sehr wählerisch, zumeist besitzen sie mehrere. Südlich vom 42.° s. Br. finden sie nicht mehr die ihnen zusagenden Existenzbedingungen. In vertikaler Richtung reichen sie nicht über 2000 m Meereshöhe hinaus.

Die Ganzparasiten. Orobanche. Phelipaea. Cytinus. Cuscuta.

Durch Prüfung des Wurzel- oder Haustoriensaftes mit Diphenylamin-Schwefelsäure erbrachte Mirande (55) den Nachweis, daß die ganzparasitären Phanerogamen wie *Orobanche*, *Phelipaea*, *Cytinus*, *Cuscuta* selbst dann, wenn sie auf stickstoffreichen Pflanzen wie z. B. *Lycium barbarum, Galium*, Tabak, *Melilotus officinalis* leben, aus ihrem Wirt keine Nitrate aufnehmen. Die Halbparasiten *Euphrasia, Odontites* bekunden ein gleiches Verhalten, während sich im Zellsaft von *Rhinanthus* und *Pedicularis* zuweilen Nitrate nachweisen lassen, zuweilen auch nicht. Die chlorophyllfreien Ganzparasiten, nicht imstande Nitrate zu reduzieren, sind auf die Entnahme organischer Stickstoffverbindungen aus ihrem Wirte angewiesen. Von *Phelipaea* befallene Melilotuspflanzen besitzen nur wenige Stickstoffknöllchen. Mirande führt diesen abnormalen Zustand auf die sehr starke Neigung der Parasiten zur Entnahme von Kohlehydraten aus der Wirtspflanze zurück. Da *Phelipaea* seinen Sitz am Wurzelhalse hat, kann sehr leicht der Fall eintreten, daß die zu ihrer stickstoffsammelnden Tätigkeit der Kohlehydrate als Betriebsstoff benötigenden Knöllchenbakterien nicht genügend Betriebsmaterial erhalten, also in einen Hungerzustand versetzt werden, welcher seinen äußeren Ausdruck in der geringen Anzahl von Knöllchen findet.

Die Unkräuter. Allgemeines.

Selby (60) lieferte ein Handbuch der im Staate Ohio verbreiteten Unkrautpflanzen, in welchem einleitend Darlegungen über die Natur der Unkräuter, die Art und Weise ihrer Schädigungen, Einschleppung und Verbreitung, die verschiedenen Arten, die Vitalität des Unkrautsamens sowie über Fernhaltung und Zerstörung von Unkrautpflanzen enthalten sind. Den Hauptteil bildet eine nach Klassen und Familien geordnete Aufstellung von 385 Unkrautpflanzen, in welcher neben einer ausführlichen Beschreibung jedes einzelnen Individuums die Kennzeichen der Samen und die Maßnahmen zur Bekämpfung angegeben werden. Das Ganze ist als Monographie der Unkrautpflanzen von Ohio aufzufassen.

Hederich, Bekämpfung.

Von Henneberg (47) wurden einige Beziehungen zwischen der Wirkung der Metallsalzlösung und der jeweiligen Witterung im Hederich-Vernichtungsverfahren klar gelegt. Nach Ansicht des Verfassers hängt das Ausbleiben einer durchschlagenden Wirkung mit dem kurze Zeit nach dem Aufspritzen der Lösung eintretenden Auskristallisieren derselben zusammen. Letzteres soll unter allen Umständen auftreten und hinsichtlich seiner Stärke von der Feinheit der Verteilung, der pro Flächeneinheit verwendeten Salzmenge und vor allem von der Witteruug abhängen. Bei Gegenwart von Sonnenschein spielt der Wind keine Rolle für das Auskristallisieren, dieselbe wird vielmehr wesentlich durch die Senne bedingt. Feuchte Nachtluft und Tau bringen die Kriställchen wieder in Lösung und damit zur Wirkung. Der relativen Feuchtigkeit der Luft muß die größte Bedeutung beigemessen werden. Bei hoher relativer Luftfeuchtigkeit und trüber Witterung bleibt die Lösung längere Zeit unverändert auf den Hederichblättern liegen, was gleichbedentend mit einer unzureichenden Metallsalzwirkung ist. Eine Erklärung hierfür sucht Henneberg darin, daß das Eindringen des Salzes in die Gewebe wahrscheinlich erst beginnt, wenn die Lösung infolge von Wasserverdunstung eine bestimmte Konzentration erreicht hat. Andererseits soll besonders schnelle Verdunstung infolge starker Auskristallisation zu dem nämlichen Effekte führen. Wasserreiche Pflanzen resorbieren etwa aufgetretene Auskristallisationen schneller wie wasserarme, unabhängig von feuchter Nachtluft und Tau. Irgend welche auf die anatomischen Verhältnisse in den Blättern bespritzter Hederichpflanzen gestützte Nachweise enthält die Arbeit nicht. Am Schlusse derselben gelangt Henneberg zu folgenden Ratschlägen: 1. Man bespritze den Hederich in möglichst jugendlichem Zustand. 2. Man spare nie mit der Lösung. 3. Man spritze nicht gerade im Augenblick des Herannahens eines barometrischen Minimums.

Von der in der Gegenwart als wirksamstes Mittel zur Bekämpfung der Hederichpflanze betrachteten Bespritzung mit Lösungen von Eisenvitriol, Stickstoffkalk usw. erwartet Martin (54) keine dauernde Abhilfe, weil seiner Ansicht nach bei dem Spritzverfahren immer noch soviel Hederichpflanzen zur Samenentwicklung kommen, daß die Menge der Samen in der Bodenkrume von Jahr zu Jahr zunimmt. Zweckentsprechender soll es sein, dem Umstande, daß Hederichsamen normalerweise in einer Tiefe von 2—3 cm

keimt, Rechnung zu tragen und den Samen während der Wachstumsperiode der Kulturpflanzen in größerer die Keimung verhindernder Tiefe zu belassen, um ihn erst nach dem Verlassen der Kulturpflanze in die oberen Bodenschichten zur Keimung zu bringen und alsdann durch Ackergeräte zu zerstören. Das von Martin vorgeschlagene Verfahren läuft somit auf eine flache Bearbeitung des Bodens im Frühjahr hinaus.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 1.)

28. **Bernard, Fr.,** *La cuscute et le sumac.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 538. 539.

29. **Bretschneider, A.,** Bekämpfung der häufigsten landwirtschaftlichen Unkräuter. — Ö. L. W. 1906. No. 38.

30. **Cates, J. S.** und **Spillmann, W. J.,** *A method of eradicating Johnson Grass.* — Farmers Bulletin No. 279. Washington. 1907. 16 S. 8 Abb.
Das beste Verfahren zur Tilgung des Unkrautes besteht in dem Ansäen des verkrauteten Landes mit Gras für 1—2 Jahre. Spätestens vor der Blüte ist das Gras abzumähen. Schließlich ist das Grasland flach — 7,5—10 cm — umzupflügen und in der üblichen Weise weiter zu kultivieren. Zutage kommende Wurzelschosse müssen nötigenfalls mit der Hand aufgelesen werden.

31. **Cordes, P.,** Die Bekämpfung des Huflattichs. — Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe. 64. Jahrg. 1907. No. 22. S. 311.

32. **Dusserre, C.,** *Destruction des moutardes sauvages dans les champs de céréales.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 216. 217.

33. **Ewart, A. J.** und **Tovey, J. R.,** *The proclaimed plants of Victoria. Wild Mustard or Charlock.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 28. 1 farbige Tafel.
Brassica sinapistrum, Sinapis arvensis.

34. — — *The proclaimed plants of Victoria. English Broom. Cytisus scoparius Link.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 230. 1 farbige Tafel.
Kurze Beschreibung des Unkrautes.

35. — — *The proclaimed plants of Victoria. The Furze.* J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 276. 1 farbige Tafel.
Ulex europaeus.

36. — — *The proclaimed plants of Victoria. Sweet Briar.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 336. Eine farbige Tafel.
Kurze Beschreibung von *Rosa rubiginosa.*

37. — — *The proclaimed plants of Victoria. Blackberry Bramble.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 438. 1 farbige Tafel.
Rubus fruticosus.

38. — — *The proclaimed plants of Victoria. The Chinese Scrub.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 498. 1 farbige Tafel.
Cassinia arcuata.

39. — — *The proclaimed plants of Victoria. St. Barnaby's Thistle.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 540. 1 farbige Tafel.
Centaurea solstitialis.

40. — — *The proclaimed plants of Victoria. The Cape Weed.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 606. 1 farbige Tafel.
Cryptostemma calendulaceum.

41. — — *The proclaimed plants of Victoria. The Ragwort.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 680. 1 farbige Tafel.
Kurze Beschreibung und Abbildung von *Senecio jacobaea L.*

42. — — *The proclaimed plants of Victoria. The African Box-thorn.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 720. 1 farbige Tafel.
Lycium horridum.

43. **Fedschenko, B. A,** Russische Seide- *(Cuscuta)* Arten. — El. Pfl. 1. Jahrg. 1907. S. 29—34. 4 Abb. Russisch mit deutscher Übersicht.
Eine Beschreibung der 15 in Rußland heimischen Spezies von *Cuscuta.* Als Bekämpfungsmittel werden genannt: Aufstreuen von Salz, Säurelösungen, Bedecken mit Sand, Umgraben, Verbrennen, Abschneiden vor der Samenbildung und peinliche Samenkontrolle.

44. ***Hecke, L.,** Kulturversuche mit *Viscum album.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 210 bis 213. 2 Abb.

45. **Heinricher, E.,** Die Schuppenwurz *(Lathraea squamaria L.).* — Stuttgart (E. Ulmer). 1907.

No. 3 der von Tubeuf herausgegebenen phytopathologischen Wandtafeln. Der beigegebene Text bildet eine Zusammenstellung der Forschungsergebnisse von Heinricher über den Parasiten, während die Tafel Abbildungen zur Morphologie, Anatomie und Biologie bringt.

46. *— — Beiträge zur Kenntnis der Mistel. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 357—382. 7 Abb.

47. ***Henneberg, H.,** Einiges über das Hederich-Spritzverfahren, spez. ein Beitrag über den Einfluß der Witterung auf die Wirkung der Metallsalze. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 55. 1907. S. 93—121.

48. — — Der Feuchtigkeitsgehalt der Luft und das Hederichspritzverfahren. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 379.
Inhaltlich übereinstimmend mit dem Vorhergehenden.

49. **Hesselman, H.,** *Orobanche alba Stephan rubra Hooker och dess förekomst pa Gotland.* — Svensk botanisk Tidskrift I. 1907. S. 373—384. 4 Textabb.
Der Parasit wurde im Sommer 1907 auf *Thymus serpyllum* in der Nähe von Whisby gefunden. Allem Anscheine nach ist derselbe auf Gotland von alters her heimisch. Einige biologische Eigentümlichkeiten werden eingehender erörtert.

50. **Köck, G.,** Zwei wichtige Schmarotzer unserer Laub- und Nadelbäume. (Die gemeine Mistel und die europäische Riemenmistel.) — Sonderabdruck aus „Wiener Landwirtschaftliche Zeitung". 1907. No. 99. 6 S. 3 Abb.
Das Wissenswerteste über das Auftreten und die Bekämpfung von *Viscum album* sowie *Loranthus europaeus*.

51. **Linhart,** *Cuscuta arvensis Beyr. var. Capsici Degen et Linhart.* — Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten. Bd. 27. 1907. S. 267—270.
Die neue Varietät, welche sehr genau beschrieben wird, schmarotzt auf Paprikapflanzen. Sie entwickelte sich aus Cuscuta-Samen, deren Heimat Siebenbürgen, Südrußland und Turkestan war.

52. **Maiden, J. H.,** *The Weeds of New South Wales. A Pig-Weed (Amarantus viridis L.)* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 797. 798. 1 farbige Tafel.
Botanische Beschreibung von *Amarantus viridis.*

53. **Martin, J.,** Hederichbekämpfung. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 293—295.

54. *— — Hederichbekämpfung. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 548.

55. ***Mirande, M.,** *Les plantes phanérogames parasites et les nitrates.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 507—509.

56. **Murray, M. C.,** *A new variety of the Lesser Broomrape. Orobanche minor Sm. in Scotland.* — Ann. Scott. Nat. Hist. 1907. S. 253.
Fundort bei Cupar (Fife). Die neue Varietät erhielt den Namen *conciliata Beck.* Ihre Diagnose lautet: *corolla excepta basi alba amethystinoviolacea; squamae calycis cum cauli purpurascentes.*

57. ***Reiche, K.,** Bau und Leben der hemiparasitischen *Phrygilanthus*-Arten Chiles. — Flora. Bd. 97. 1907. S. 375—401. 2 farbige Tafeln.
Am Schluß eine systematische Gruppierung sowie ein Bestimmungsschlüssel.

58. **Remondino, C.,** *Un parassita dei vecchi pomi: Vischio.* — L'Italia agricola. Piacenza. 1907. S. 204—206. 1 farbige Tafel.

59. **Ruhland, W.,** Die Kleeseide. — Fl. B. A. No. 43. 1907. 4 S. 1 Abb.
Es werden mehrere Cuscuta-Arten charakterisiert und Mittel zur Verhütung ihres Auftretens sowie zur Bekämpfung angegeben.

60. ***Selby, A. D.,** *A second Ohio weed manuel.* — Bulletin No. 175 der Versuchsstation für Ohio. 1906. S. 291—383. 73 Abb.

61. **Tubeuf, C. von,** Kultur von Loranthaceen im botan. Garten. — Naturw. Ztschr. f. Land- und Forstwirtsch. 5. Jahrg. 1907. S. 383.
Von Tubeuf werden im Garten der Münchener forstlichen Versuchsanstalt die drei Loranthaceen Europas: *Viscum album, Loranthus europaeus, Arceuthobium oxycedri* in Kultur gehalten.

62. *— — Infektionsversuche mit *Loranthus europaeus.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 341. 342.

63. *— — Das Parasitieren der Loranthaceen auf der eigenen Art oder anderen Loranthaceen. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 349—355. 6 Abb.

64. *— — Die Varietäten oder Rassen der Mistel. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 321 bis 341.

65. *— — Beitrag zur Biologie der Mistelkeimlinge. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 342 bis 349. 6 Abb. 2 Tafeln.

66. *— — Reproduktion der Mistel. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 355—357. 3 Abb.

67. **Vibrans O.,** Die Verbreitungsfähigkeit des Unkrautes. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 213—219. 230—235.
Verfasser stellt die verschiedenen Verbreitungsmöglichkeiten zusammen und belegt sie durch eine Reihe von Beispielen.

68. **Zacharewicz, Ed.,** *La Cuscute et son traitement.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 500. 501.

2. Kryptogamen.

Referent: **H. Diedicke**, Erfurt.

Bazillen der Tuberkelkrankheit des Ölbaumes.

Von Petri (143) wurde darauf hingewiesen, daß zurzeit als Erreger des Rotzes *(rogna)* = Tuberkelkrankheit des Ölbaumes nicht weniger wie vier Organismen angesprochen werden, deren morphologisches und biologisches Verhalten überaus verschieden ist und schon deshalb die Vermutung aufkommen läßt, daß der eine oder andere der Autoren es mit Saprophyten zu tun gehabt hat. Petri trat deshalb in eine erneute Untersuchung der auf den Internodien der Zweige sitzenden Knöllchenbildungen ein und wählte als Ausgangspunkt solche von großer Jugend. Es ließen sich drei immer gleichzeitig vorhandene Mikroorganismen nachweisen, von denen je nachdem bald der eine bald der andere die Oberhand gewinnt. Sie werden unter dem Sammelnamen *Bacillus oleae (Arc.) Trev.* geführt und als *B. oleae α (Smith)*, *B. oleae β (Schiff)*, *B. oleae γ (Berlese)* = *B. o. tuberculosis (Savast. p. p.)* = *Ascobacterium luteum Babés* auseinandergehalten. Das Original gibt die trennenden Merkmale. Petri nahm auch Impfungen vor, aus denen hervorgeht, daß nur der Bazillus Smith die Ölbaumknöllchensucht hervorrufen kann. Schließlich wird darauf hingewiesen, daß *Ascobacterium luteum* ein häufig mit pflanzenpathogenen Mikroorganismen vergesellschafteter Spaltpilz ist, welcher bei seiner Fähigkeit zu rascher Entwicklung leicht die letzteren vollständig maskieren kann. (Hg.)

Synchytrium, Biologische Arten.

Die Bestrebungen verschiedener Forscher, den Kreis der von gewissen parasitischen Pilzen befallenen Pflanzen genau festzustellen, führten zur Aufstellung der sogenannten biologischen Arten. Die auf solche Spezialisiernng hinzielenden Versuche bezogen sich vorwiegend auf Rostpilze, im vergangenen Jahre ist von Rytz (152) auch *Synchytrium* in den Kreis der Beobachtungen gezogen worden, speziell *S. aureum*, das ja auf sehr vielen verschiedenen Pflanzen schmarotzt. Im allgemeinen ergab sich nun, daß andere Gewächse nur dann befallen wurden, wenn *Lysimachia nummularia* in der Umgebung vorkam und gleichzeitig infiziert war. Dagegen wurde eine Synchytrium-Art auf *Saxifraga aïzoides* als morphologisch und biologisch verschieden erkannt, ferner auf *Hutchinsia* zwei biologische Arten nachgewiesen und auch eine Spezies auf *Hippocrepis comosa* als eigene Art abgetrennt. Über das Verhalten einiger anderer Arten konnten sichere Resultate noch nicht erzielt werden.

Pythium.

Der im ganzen etwas vernachlässigten, eine Anzahl Halbparasiten enthaltenden Phycomyceten-Gattung *Pythium* hat Butler (82) eine monographische Bearbeitung zuteil werden lassen. Sämtliche Arten, welche bisher näher untersucht werden konnten, sind einer saprophytischen Lebensweise fähig, selbst *P. debaryanum*, weshalb die hierher gehörigen Pilze nicht

unter die Ganzparasiten eingereiht werden dürfen. Der ebengenannte *Pythium debaryanum* ist auf den Sämlingen einer großen Anzahl von Pflanzen anzutreffen, besonders, wenn sich diese in einem sehr feuchten Medium befinden. Bemerkenswert erscheint, daß die Stärke in den Zellen der Kartoffelknolle und das Inulin in Dahliaknollen von den Ausscheidungen des Pilzes nicht angegriffen werden, während eine andere Art *P. cystosiphon* die Stärkekörner in *Lemna arrhiza* vollkommen zerstört. Der Pilz lebt in den von ihm zerstörten Zellmaterial saprophytisch weiter. Seine Mycelfäden bewegen sich entweder intercellular oder entlang den Mittellamellen durch die Gewebe. Wahrscheinlich wird nur an der Spitze der Hyphen ein cellulosezersetzendes Ferment abgesondert. Der Tod der ergriffenen Gewebe, sowie des Chlorophylles in den Zellen wird ziemlich rasch herbeigeführt, so daß die Bildung von Schutzgewebe seitens derselben ausgeschlossen ist. Hauptangriffspunkt ist der Wurzelhals. Ältere Pflanzen widerstehen dem Pilze in erheblichem Maße.

Pythium palmivorum verursacht allem Anscheine nach eine Fäule des Herzens der Blattkrone bei *Borassus flabellifer*, *Cocos nucifera* und vielleicht auch *Areca catechu*. Das Mycel dringt in diesem Falle durch die äußeren Blattscheiden der Gipfelknospe nach innen vor. Eingesunkene, braune, durch einen dunklen Ring vom gesunden Gewebe abgegrenzte Flecken deuten die Gegenwart der Krankheit an.

Pythium megalacanthum ist ein schwacher Parasit, *P. intermedium* ruft gelegentlich Wurzelbrand ganz ähnlich wie *P. debaryanum* hervor.

P. gracile, *P. dictyospermum*, *P. tenue* parasitieren in Algen. Ein von *P. gracile* nicht zu unterscheidendes *Pythium* fand Butler in Indien an *Zingiber officinale* und an *Ricinus communis* in Wasserkulturen.

Pythium complens Fischer und *P. vexans de Bary* wurden auf schwächlichen oder mit *Phytophthora nicotianae* bereits befallenen Tabakspflanzen vorgefunden; sie scheinen beide schwache Parasiten zu sein.

Pythium cystosiphon findet sich in Wasserpflanzen: *Lemna* und *Riccia fluitans* vor, welche es zum Untersinken bringt.

Sehr ausführliche Mitteilungen macht Butler über die zweckmäßigste künstliche Kultur (am besten Abkochung von Wurzelscheiben der Abutilonpflanze, zarte längere Zeit in Wasser gehaltene Ulmenzweige, Abkochung von Fliegen oder Tausendfüßen), über die vegetativen und die verschiedenen fruktifikativen Organe der Gattung, über ihre Vorgeschichte und systematische Stellung. Bezüglich dieser Ausführungen muß auf das mit einer Fülle sehr guter Abbildungen versehene Original verwiesen werden. Bemerkt sei hier nur, daß Butler das zweite der von Fischer aufgestellten Subgenus *Nematosporangium* mit der einzigen Art *P. monospermum Pringsh.* fallen läßt und mit dem Subgenus *Aphragmium* vereinigt.

Die neubeschriebenen Arten sind *Pythium indigoferae* auf den Blättern von *Indigofera arrecta*, *P. diacarpum* (vielleicht = *P. imperfectum Cornu*) ein echter Saprophyt auf Pflanzenresten in Tümpeln, *P. palmivorum* auf den oben genannten Palmenarten, *P. rostratum*, saprophytisch auf Gartenboden.

Im Anschluß an diese Darlegungen teilt Butler eine Reihe von Beobachtungen über Chytridineen mit, von denen einige in *Pythium* parasitieren. Es sind *Pleolpidium irregulare n. sp.* in *Pythium vexans*, *Pl. cucullus n. sp.*, *Pl. inflatum n. sp.* in *P. intermedium*. *Pseudolpidium pythii n. sp.* in *Pythium monospermum*, *P. rostratum*, *P. vexans* und *P. intermedium*, und *Ps. gracile* in *Pythium intermedium*.

Ein umfangreiches Literaturverzeichnis und zahlreiche ausgezeichnete Tafeln vervollständigeu den Wert der vorliegenden Abhandlung. (Hg.)

Ustilago, Blüteninfektion.

Hecke (98) hat wiederholt Versuche mit *Ustilago violacea* auf *Melandryum album* angestellt, aber bei Blüten-Infektionen stets negative Resultate erhalten. Da dies den Resultaten der Brefeldschen Versuche widerspricht, vermutet Hecke, daß das Gelingen der Blüteninfektion von der schnelleren oder langsameren Entwicklung des Fruchtknotens abhängig ist. Im Verlauf dieser Versuche hat der genannte Forscher nun auch nachweisen können, daß bei *Melandryum* und *Secale (Urocystis occulta)* junge Triebe infiziert werden können. Diese „Triebinfektion“ kommt vielleicht für mehrere Brandpilze in Betracht, besonders für solche auf perennierenden Wirtspflanzen oder auf den Bestockungstrieben des Getreides.

Mißbildungen durch Rostpilze.

Über die durch parasitische Pilze (besonders Rostpilze) hervorgerufenen Mißbildungen hat E. Fischer (92) genauere Untersuchungen angestellt. Solche Deformationen können nur im Jugendzustande des betreffenden Pflanzenteils, also nur beim Eindringen von Mycel in junge Triebknospen entstehen; sie erstrecken sich auf Veränderungen der Stengel, Blätter und Blüten. Die hervorgerufenen Veränderungen beziehen auf sich die Richtung der Organe, Vergrößerung oder Verdickung, Unterdrückung oder Umbildung derselben; sie werden zum großen Teil genauer erläutert an *Aecidium elatinum* auf Weißtanne, Aecidien auf *Euphorbia cyparissias* und *Endophyllum euphorbiae-silvaticae.*

Rostpilze, Generationswechsel.

Bei Rostpilzen ist, wie E. Fischer in einer anderen Arbeit (91) auf Grund der Untersuchungen von Blackman und Fraser und von Cristman ausführt, ein Generationswechsel vorhanden zwischen einer geschlechtlichen Form (Basidiospore—Pykuide bis zur Aecidie) und einer ungeschlechtlichen (Aecidiospore—Uredo bis zur Teleutospore). Erstere ist gekennzeichnet durch Sporen mit einem Kern, letztere durch zweikernige Sporen; die Verschmelzung beider, von der Aecidiospore an vorhandenen Kerne zu einem geschieht allerdings erst später in der Teleutospore, der Vorgang bei der Bildung der Aecidiosporen kann aber immerhin als Sexual-Akt gedeutet werden. In beiden Generationen können einzelne Glieder fehlen; und gerade solche Arten, bei denen dies der Fall ist, sieht Fischer als werdende morphologische Arten an, die vielleicht für die Beantwortung der Frage nach der Entstehung neuer Arten von Bedeutung werden können. Vielleicht kommen als Ursachen des Fehlens gewisser Sporenformen Temperatur- oder andere äußere Einwirkungen in Betracht.

Rostpilze, Sporenformen als Produkt der Witterung.

Den letzten Gedanken sucht Iwanoff (105) durch Kulturversuche zu beweisen. Aus diesen geht zunächst hervor, daß die Entwicklung der Pilze durch Sonnenschein gefördert, durch Beschattung oder Höhenlage gehemmt wird. Langsame Entwicklung aber und starke Abkühlung wirkt auch hemmend auf die Uredobildung, bewirkt also eine Verkürzung des ganzen Entwicklungskreises. Auch der Bau der Peridien ist vom Einflusse des Lichts abhängig, bei manchen Pilzen ergab sich als Resultat ein gewisser Parallelismus zwischen dem Bau der Peridienwand und dem Bau der Blätter der Wirtspflanzen, deren Struktur ja auch teilweise von der Belichtung beeinflußt wird. Für viele der untersuchten Pflanzen sind diese Verhältnisse allerdings nicht zutreffend.

Mykoplasma-Theorie.

Eriksson (5) gab einen zusammenfassenden Überblick über den heutigen Stand der Mykoplasma-Frage. Verschiedene Beobachtungen über das Auftreten des Getreiderostes ließen keine andere Deutung zu als daß Übertragung der Krankheit durch einen im Inneren der Pflanze befindlichen Keim stattfinden muß. Überwinterung der Getreiderostpilze durch ein in der Getreidepflanze verbleibendes Mycel ist — wenigstens für die nördlichen Gegenden — ausgeschlossen. Die Übertragung erfolgt vielmehr durch das Mykoplasma, ein in gewissen chlorophyllführenden Blattzellgeweben vorhandenes Gemisch von gewöhnlichem Zellprotoplasma und Pilzplasma, welches den Zellraum bald vollständig, bald nur zum Teil ausfüllt. Mykoplasmaführende Zellen besitzen im wesentlichen ein normales Aussehen. Bei der Zellteilung gelangt etwas von dem „dualistischen Plasmainhalt" in die Tochterzellen, ohne daß derselbe aber zunächst parasitäre Eigenschaften entwickelt. Je nach den äußeren Umständen kann die „Mykoplasmaperiode" der Rostpilze verschieden lange andauern. 1902—1903 währte sie sowohl beim Weizen wie beim Roggen, vom 16. September bis zum Sommerausbruch des Rostes Ende Juni, also etwa 9 Monate. Das Ruhestadium des Pilzstoffes weicht allmählich einem aktiven und dieses geht in das ausgesprochen parasitäre dadurch über, daß das Mykoplasma den Zellkern angreift. Eine Folge dieses Angriffes bildet die starke Kernhypertrophie, welche gleichzeitig den Beginn des „Mykoplasma-Reifestadiums" andeutet. Im weiteren Verlauf löst sich der kernähnliche Pilzkörper auf, er tritt in das „Nucleolarstadium". Dasselbe kommt nicht unter allen Umständen zur Ausbildung, ist somit ein fakultatives. Eriksson erblickt in dem Nachweis dieses Vorganges den definitiven Nachweis, daß das Mykoplasma kein einfaches, gewöhnliches Protoplasma darstellt, sondern die einen fremden Organismus enthaltende protoplasmatische Mischung. Das Reifestadium scheint immer von nur kurzer Dauer zu sein. Es folgt nunmehr das intercellulare Leben des Plasmas, die Entwicklung zum Mycelfaden. Nach Eriksson tritt das Mykoplasma durch die Wandporen der Zellhaut in die Zwischenzellräume. In einigen Fällen, d. h. dann wenn die Bildung von Plasmanukleolen erfolgt, läßt sich ein schmaler, gefärbter, die größeren Nukleolen mit einem vor der Zellhaut liegenden Plasmaklümpchen verbindender Stiel oder Damm nachweisen.

Letzterer ähnelt sehr einem jungen Uredineen-Haustorium. Eriksson vertritt mit mehreren Gründen die Ansicht, daß es sich hier keinesfalls um ein von außen in die Zelle hineingewachsenes Organ, sondern um ein echtes „Endohaustorium“ handelt. Die in die Interzellularräume übergetretene Pilzplasmamasse erscheint zunächst als dicklicher, kriechender Faden ohne Membran-Scheidewände und deutlich erkennbare Kerne. In einem Sekundärstadium stellen sich deutlich nachweisbare Kerne ein. Die beiden Zustände werden als „Protomycelium“ bezeichnet. Innerhalb sehr kurzer Zeit lösen sich die Nukleolen zu ganz kleinen Chromatinkörnchen auf. Gleichzeitig kommen Membran- und Querscheidewände zur Ausbildung, womit der Zustand des ersten Mycels erreicht ist. Es folgt ein Pseudoparenchym, eine Art von Hymenium, welches Sporen absondert und schließlich die Zerstörung der Wirtszellen. (Hg.)

Rostpilze, Infektionsversuche, Überwinterung.

Klebahn (116) hat seine Infektionsversuche mit Rostpilzen nach den verschiedensten Gesichtspunkten fortgesetzt und erweitert. Zunächst handelt es sich um solche Versuche, bei denen in den Vorjahren kein Erfolg erzielt werden konnte. So wird jetzt einwandsfrei dargelegt, daß die Sporidien von *Ochropsora sorbi* die Rhizome von *Anemone nemorosa* infizieren; die Wirkung zeigt sich nicht immer gleich im nächsten Frühling, im Herbste findet die Infektion statt. Nährpflanzen der Teleutosporen sind *Sorbus aucuparia, torminalis, aria* und *Pirus malus;* der auf *Aruncus silvester* vorkommende Pilz ist wahrscheinlich mindestens biologisch verschieden. Auch die Infektion junger Fichtenzapfen durch *Pucciniastrum padi* ist dem Verfasser in diesem Jahre geglückt, und es konnte nun eine genaue Beschreibung der Spermogonienlager gegeben werden. Dagegen gelangen Übertragungsversuche von *Pucciniastrum circaeae* auf Koniferen nicht. Bei Versuchen mit *Melampsora helioscopiae* entstanden aus Teleutosporen auf *Euphorbia cyparissias* nicht direkt Uredosporen (wie Jacky angibt), sondern zunächst Spermogonien und Cäoma, wie Dietel schon früher berichtet hat.

Andere Versuche desselben Forschers beziehen sich auf die Überwinterung einiger Arten. Es wird festgestellt, daß *Pucciniastrum agrimoniae* sicher durch Uredosporen überwintern kann, wenn auch vielleicht eine Neubildung von Uredolagern während des Winters oder die noch nicht bekannten Aecidien dabei eine Rolle spielen können. Ebenso scheint *Melampsoridium carpini* durch Uredosporen zu überwintern; Versuche zur Erzielung von Aecidien (auf 5 verschiedenen Pflanzen) gelangen nicht.

Rostpilze, Spezialisierung.

Die Frage der Spezialisierung ist der Gesichtspunkt für eine große Reihe von weiteren Versuchen. Die auf eine künstliche Spezialisierung der *Puccinia smilacearum-digraphidis* in der Richtung nach *Polygonatum* hinzielenden Versuche (siehe diesen Jahresbericht 1905) wurden mit demselben Erfolge fortgesetzt; neu beobachtet wurde jetzt, daß auch ein einmaliger Wechsel der Nährpflanze keinen merklichen Einfluß ausübt. — Die Puccinien von *Carex acutiformis* und *C. vesicaria* werden als biologisch verschieden erkannt. *Uromyces dactylidis* ist in mindestens 5 solche Formen zu zer-

legen, die alle ihre Aecidien auf verschiedenen Ranunculusarten bilden. — Auch von *Gymnosporangium tremelloides* müssen 2 Formen unterschieden werden, deren Aecidienwirte *Sorbus aria* und *Pirus malus* sind. — *Phragmidium rubi* trifft unter den einander so ähnlichen Rubusarten eine Auswahl, und zwar scheint sich diese in manchen Fällen sehr eng an die systematische Verwandtschaft anzuschließen; das vom Verfasser benutzte Material bevorzugte die Arten der Gruppe Corylifolii. — *Melampsora larici-caprearum* zeigt zwar eine gewisse Beeinflussung des Infektionsvermögens verschiedener Nährpflanzen, nicht aber das Vorhandensein ausgeprägter Rassen. [Bezüglich der Spezialisierung anderer Rostpilze vergl. auch die Arbeiten von Liro (123), Jacky (111), Krieg (120) und Probst (145).]

Salmon (155) hat Untersuchungen angestellt über die Spezialisierung eines in Indien auf Weizen gefundenen Meltaus. Er kommt nach seinen Kulturversuchen zu dem Schlusse, daß auch diese Art eine spezialisierte biologische Form darstellt, die sich ebenso verhält, wie der in Europa auf dem Weizen auftretende Meltaupilz. Besonders interessant erscheint dabei die Tatsache, daß der indische Pilz auch *Hordeum silvaticum* zu infizieren vermag, eine Pflanze, die in Indien überhaupt nicht vorkommt.

Rostpilze, plurivore.

Den Gegensatz zu den spezialisierten Formen bilden die plurivoren Arten, und auch über diese enthält die Klebahnsche Arbeit (116) neue Feststellungen. *Uromyces scirpi* bildet seine Aecidien auf *Oenanthe, Pastinaca* und *Berula;* für *Coleosporium campanulae-rapunculoidis* wird (außer sieben Campanulaarten) *Phyteuma spicatum* als Nährpflanze ermittelt. Von *Peridermium cornui* wird außer den früher festgestellten Pflanzen auch *Grammatocarpus volubilis* infiziert, so daß auch das *Cronartium* dieser chilenischen *Loasacee* zu *Cr. asclepiadeum* gezogen werden muß.

Ein sehr plurivorer Rostpilz ist auch *Puccinia isiacae* (*Thüm.*) *Winter,* für den Tranzschel (172) zwei neue Wirtspflanzen in *Cleome spinosa* und *Raphanus sativus* gefunden hat, so daß nun 19 verschiedene Pflanzen aus 9 Familien als Nährpflanzen dieses Pilzes nachgewiesen sind.

Während auch die meisten Meltaupilze streng auf bestimmte Wirtspflanzen spezialisiert sind, stellt Reed (146) in *Erysiphe cichoracearum DC.*, die in Amerika auf verschiedenen Kürbis- und Melonenarten vorkommt, durch Kulturversuche auf 23 verschiedenen Formen und Varietäten von *Cucurbita, Cucumis* und *Lagenaria* eine äußerst plurivore Art eines Meltaues fest. Alle geprüften Pflanzen wurden vom Meltau befallen; das Material (Konidien) zu den Aussaaten stammte von 5 verschiedenen Wirtspflanzen her. — Die physiologischen Vorgänge, welche nach Salmon das Eindringen oder Weiterwachsen des Haustoriums in der Pflanze verhindern sollen, sind nach des Verfassers Meinung chemotaktischer Natur, in der Weise, daß solche chemischen Stoffe in den Zellen zwar in zu geringer Menge vorhanden seien, um das Eindringen der Haustorien zu verhindern, aber doch genügend, um die weitere Entwicklung zu hemmen. Unter normalen Umständen sind die Meltaupilze auf gewisse Nährpflanzen beschränkt; wenn aber eine Pflanze von irgend einem Meltaupilze befallen ist, verliert sie ihre Widerstands-

fähigkeit in gewissem Grade auch gegen andere spezialisierte Formen und kann auch von diesen infiziert werden. Solche Infektionen sind aber nicht die Folge einer Änderung in der Infektionsfähigkeit des Meltaus, sondern nur in der Empfänglichkeit des Wirts. — Zuletzt wird die Frage erörtert, warum sich die Meltauarten der Gräser in ihrem Auftreten so auffällig vom Meltau des Kürbis unterscheiden. Auf diese Frage findet auch der Verfasser keine voll befriedigende Antwort. Die Gleichartigkeit der ökologischen Verhältnisse der Kürbisarten erklärt die Sache keineswegs genügend, da ja auch die Bromusarten unter sich nur ganz geringe Verschiedenheiten aufweisen, ihre Erysipheformen aber streng spezialisiert sind.

Cercospora.

Die morphologischen Eigentümlichkeiten und das biologische Verhalten von *Cercospora concors*, eines im Staate Vermont eine Blattfleckenkrankheit an den Kartoffeln hervorrufenden Pilzes haben Jones und Pomeroy (113) untersucht. Caspary hat den Myceten als *Fusisporium concors*, Frank als *Ramularia concors* bezeichnet. Saccardo übertrug ihn in die Gattung *Cercospora*. Auf den Blättern bildet er vorwiegend unterseitig, zuweilen auch oberseitig kleine niedere Rasen, welche durch die aus den Stomata, niemals durch die Epidermis hervortretenden Fruchtträger gebildet werden. An der Oberseite gelangen aufrechtstehende, unverzweigte, bräunliche, septierte, 40—80 μ lange, eine einzige terminale Konidie tragende Hyphen zur Ausbildung. Wesentlich verschieden hiervon ist ihr Verhalten der Konidiophoren auf der Blattunterseite. Diese sind zwar oftmals mehrere Hundert μ lang, stehen aber seltener aufrecht, sondern neigen sich zur Blattbasis zurück, kriechen auf ihr entlang oder winden sich an den Haaren hoch. Ihre Sporenproduktion ist eine viel reichlichere. Die Konidien sind entweder ungeteilt oder auch mit 1—5 Scheidewänden versehen, ihre Länge schwankt zwischen 30 und 40 μ bei 4—5 μ Durchmesser. *C. concors* übt auf seinen Wirt zunächst keinen ersichtlichen schädlichen Einfluß aus, wie sich in dem Persistieren der Chlorophyllapparate auf den befallenen Blattstellen ergibt, erst in einem späteren Stadium entwickelt er deutliche Eigenschaften als Parasit. Heald (19. Jahresbericht der Versuchsstation für Nebraska. 1905. S. 25) hat auf ein Analogon bei *Venturia inaequalis* hingewiesen. Weiter haben die Verfasser den Pilz auf verschiedenen Nährmedien kultiviert. Hierüber möge das Original selbst eingesehen werden. Was das Verhalten gegen Temperaturen anbelangt, so findet unter 8° C. kein Wachstum statt. Durch die mehrmonatliche Einwirkung einer zwischen 0° und 10° C. liegenden Temperatur wird *C. concors* nicht in merklicher Weise beeinflußt. (Hg.)

Vorkommen von Pilzen an bestimmten Standorten.

Zum Schlusse mag einer Arbeit von Studer-Steinhäuslin (167) gedacht sein, die sich zwar auf Saprophyten bezieht, deren Resultate aber auch für parasitische Pilze Geltung haben. Für das Vorkommen der Pilze an bestimmten Standorten sind zwei Theorien aufgestellt worden, die biologische, nach welcher das Auftreten der Pilze an das Vorkommen bestimmter Bäume gebunden ist, mit deren Wurzeln ihr Mycel verwachsen ist, und die chemische, nach der das Vorkommen der Pilze von der chemischen Zusammensetzung

des Bodens abhängt. Die vorliegenden Untersuchungen lassen die Frage, welche von beiden Theorien die hauptsächlich maßgebende ist, unentschieden; die Pilze kommen eben, wie die Phanerogamen, teils als Ubiquisten vor, teils bevorzugen sie eine bestimmte Waldart, gedeihen aber auch auf anderm Boden, andere wieder sind strenge Separatisten, die nur auf bestimmten Gebieten wachsen.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 5. 18. 22. 23.)

69. **Adams. T.**, *Irish parasitic fungi.* — The Irish Naturalist. Bd. 16. 1907. S. 167—169.
Unter den aufgezählten Pilzen sind neu *Claviceps junci* auf *Juncus* und *Cicinnobolus ulicis* auf *Ulex.*

70. **Arthur. J. C.**, *Cultures of Uredineae in 1906.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 189—205.
Wiederholung früherer Versuche, zum Teil mit neuen Wirtspflanzen. *Puccinia albiperidia* ist vielleicht mit einer europäischen *Ribes-Puccinia* identisch; *Melampsora lini* ist autözisch; *Uromyces silphii* hat Aecidien auf *Silphium*, Teleutosporen auf *Juncus*-Arten und ist verschieden von *U. effusus*, dessen Aecidien nicht bekannt sind.

71. — — *New genera of Uredinales.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 28—32.
Die neuen Gattungen *Polioma. Spirechina. Prospodium* und *Nephlyctis* werden aus *Puccinia-* und *Uredo*-Arten nach den im vorigen Bericht dargelegten Grundsätzen aufgestellt

72. — — *New species of Uredineae. VI.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 583—592.

73. — — *Peridermium pyriforme and its probable alternate host.* — Rhodora. Bd. 9. 1907. S. 194—196.
Peridermium pyriforme gehört wahrscheinlich zu *Cronartium camptoniae Arth.*

74. **Bondarzew. A. S.**, Die pflanzlichen Parasiten der kultivierten und wildwachsenden Pflanzen, gesammelt im Gouvernement Kursk in den Jahren 1901, 1903 und 1905. — Acta Hort. Petropol. Bd. 26. 1906. S. 1—52.
Aufzählung; neue parasitisch lebende Arten sind: *Coniothyrium silenes* auf *Silene nutans. Ascochyta tragopogonis* auf *Tr. major*, *A. orientalis* auf *Syringa vulgaris. Septoria longispora* auf *Convolvulus arvensis. Leptothyrium caricis* auf *Carex sp.*, sodann eine neue Varietät von *Cercospora dubia.*

75. **Brockmann-Jerosch** und **Maire. R.**, *Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Autriche. Champignons récoltés pendant l'excursión des Alpes Orientales du 2e Congrès international de Botanique.* — Ö. B. Z. Bd. 57. 1907. S. 271—280. 328—338. 421—424. Mit 4 Fig.
Aufzahlung. Beschreibung neuer Arten: *Aecidium peucedani-raiblensis. Aec. laserpitii-sileris. Ramularia tiroliensis* auf *Primula intricata*, *Melanostroma tozziae*, *Septoria tozziae.* Bemerkungen zu anderen Pilzen, besonders *Ustilagineen.*

75a. **Brooks. F. T.**, *Notes on the parasitism of Botrytis.* — Proceedings Cambridge Philosophical Society. Bd. 14. 1907. Teil 3. S 298.

76. **Bubak. Fr.**, Ein Beitrag zur Pilzflora von Ungarn. — Sonderabdruck aus „Beiblatt zu den Növénytani Közlemenyek“. 1907. S. 3—42.
Aufzählung von 285 bei Budapest und in Süd-Ungarn gesammelten Pilzen. Neue Arten: *Entyloma Mágocsyanum* auf *Tordylium maximum*, *Phyllosticta banatica* auf *Verbascum banaticum. Ph. doronicigena* auf Flecken des *Fusicladium aronici*, *Ph. eryngiella* auf *Er. campestre*, *Ph. eryngiicola*, von voriger ganz verschieden, *Ph. immersa* auf *Celtis*, *Ph. melissae*, *Ph. orni*, *Ph. rehmii* auf *Campanula trachelium*, *Ph. tuzsonii* auf *Arum italicum*, *Ph. variicolor* auf *Stachys germanica*, *Ph. velata* auf *Cydonia vulgaris*, *Phoma dipsacina* auf *Dips. pilosus*, *Macrophoma fusispora* auf *Quercus conferta*, *Pyrenochaete filarszkyi* auf *Tilia parvifolia*, *Placosphaeria tiliae*, *Ascochyta kleinii* auf *Calystegia sepium*, *A. dulcamarae*, *A. vodakii* auf *Hepatica*, *Septoria asperulae taurinae*, *S. catariae* auf *Nepeta cataria*, *S. tanaceti macrophylli*, *Phleospora hungarica* auf *Vincetoxicum laxum*, *Stagonospora calystegiae*, *Diplodia hungarica* auf *Fraxinus Ornus*, *Ovularia rubi*, *Ramularia centaureae atropurpureae*, *R. libanotidis.*

77. — — Infektionsversuche mit einigen *Uredineen.* — Sonderabdruck aus C. P. II. Bd. 18. 1907. S. 74—78.
Durch Infektionen mit Sporidien und Aecidien wird der Zusammenhang zwischen *Puccinia cynodontis Desm.* und *Aecidium plantaginis Ces.* bewiesen. Das Aecidium auf *Rhamnus saxatilis* gehört sicher nicht zu *Puccinia sesleriae Reichardt. Pucc. anthoxanthi* bildet die Aecidien nicht auf *Ranunculus bulbosus. P. willemetiae Bub.* ist eine *Auteupuccinia.*

78. **Bubak, Fr.**, Über *Puccinia Carlinae E. Jacky* in bisheriger Begrenzung. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 56—58.
Verfasser trennt auf Grund morphologischer Unterschiede von *Puccinia carlinae Jacky*, die auf *Carlina acaulis* wächst, die neue Art *P. divergens* ab, deren Wirtspflanzen *Carlina vulgaris* und *C. longifolia* sind.

79. **Bubak, Fr.** und **Kabat, E.**, Mykologische Beiträge. — Hedwigia. Bd. 46. S. 288. 298.
Aufzählung. Neue Arten: *Phyllosticta eupatoriicola*, *Ph. phytoptorum* auf *Phytoptus*-Gallen der Birnbäume, *Ascochyta chelidonii*, *A. diervillae*, *A. periplocae*, *A. phellodendri*, *A. polygonicola*, *Septoria chrysanthemi-indici*, ein in Gewächshäusern an *Chrys. ind.* sehr schädlicher Parasit, *Gloeosporium leptothyrioides* auf *Betula*, *Kabatiella microsticta* auf *Convallaria majalis*.

80. — — Sechster Beitrag zur Pilzflora von Tirol. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 40—45.
Puccinia heimerliana Bub. auf Halmen von *Melica ciliata*, *Phyllosticta celtidicola B. et K.*, *Septoria associata B. et K.* auf *Carduus defloratus*, *S. heracleicola B. et K.* auf *Heracleum sibiricum*, *S. phlyctaeniformis B. et K.* auf *Laserpitium gaudini*, *Cylindrosporium lathyri B. et K.* auf *Lathyrus vernus* sind neue parasitische Arten unter den 38 aufgeführten.

81. **Butler, E. J.**, *Some diseases of cereals caused by Sclerospora graminicola.* — Mem. Agr. Ind. Bd. II. No. 1. 1907. 24 S. 5 Tafeln.
Sclerospora graminicola tritt in Indien auf *Setaria italica*, *Andropogon sorghum* und besonders *Pennisetum typhoideum* auf.

82. — — *An account of the genus Pythium and some Chytridiaceae.* — Mem. of the Dep. of. Agricult. in India. Bot. Ser. Bd. 1. No. 5. 1907. 160 S. 10 Tafeln.

83. **Cavara, F.**, und **Mollica, N.**, *Ricerche intorno al ciclo evolutivo di una interessante forma di Pleospora herbarum (Pers.) Rab.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 119—149. Taf. 4 u. 5.
Die Blätter von *Corypha australis* werden durch *Pleospora herbarum var. coryphae* zerstört oder pathologisch verändert, wobei gleichzeitig *Macrosporium*- und *Alternaria*-artige Konidien auftreten. Durch Kulturen wird gezeigt, daß aus den Askosporen konidientragendes Mycel, aus den Konidien Sklerotien (mit Perithecien und Schläuchen) sich entwickeln. Anders verläuft der Entwicklungsgang bei *Pl. sarcinulae Gib. et Griff.* und *Pl. alternariae Gib. et Griff.*

84. **Clinton, G. P.**, *Ustilaginales in North American Flora.* — Bd. 7. 1 Abt. 1906. 28 S.
Fortsetzung der 1904 erschienenen Abhandlung. Beschreibung von 8 neuen Arten, resp. Varietäten. (Siehe diesen Jahresbericht. Bd. 8. 1905. Lit.-No. 182.)

85. **Cristman, A. H.**, *The Alternation of Generations and the Morphology of spore forms in the Rusts.* — Botanical Gazette. Bd. 44. 1907. S. 81—101. 1 Tafel.

86. **Davis, J. J.**, *A new species of Protomyces.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 188—189.
Protomyces gravidus auf *Bidens*-Arten.

87. **Dietel, P.**, Einige neue Uredineen aus Südamerika. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 244—246.
Unter den von Reiche und Usteri an den Verfasser gesandten brasilianischen Rostpilzen sind folgende neue Arten: *Uromyces celtidis*, *Ur. usterii* auf einer *Malpighiacee*, *Puccinia compressa* auf einer *Bignoniacee*, *P. transformans* auf *Solanum tomatillo*, *P. tessariae* auf *Tess. absinthioides*, *Coleosporium brasiliense* auf einer Labiate.

88. — — Uredineen aus Japan. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 70—77.
Fortsetzung der Aufzählung japanischer Rostpilze in Englers Botan. Jahrbüchern. Als neue Spezies werden beschrieben: *Uromyces durus* auf *Allium nipponicum*, *Ur. coronatus Yosh.* auf *Zizania aquatica*, *Ur. galii* auf *Gal. aparine*, *Puccinia belamcandae (Henn.) Diet.*, von der bisher nur *Uredosporen* bekannt waren, auf *Bel. chinensis*, *P. lychnidis-miquelianae*, *Aecidium semiaquilegiae*. Kritische Bemerkungen zu anderen Arten.

89. **Edgerton, C. W.**, *Notes on a parasitic Gnomonia.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 593—597. 3 Fig.
Gnomonia rubi Rehm tritt parasitisch auf *Rubus nigrobaccus* auf.

90. **Evans, S. B. P.**, *The Cereal Rusts. 1. The development of their Uredo mycelia.* — Annals of Botany. Bd. 21. 1907. S. 441—463. 4 Tafeln.

91. ***Fischer, Ed.**, Der Entwicklungsgang der Uredineen und die Entstehung neuer Formen im Pflanzenreich. — Mitt. d. naturf. Gesellsch. Bern 1907.

92. *— — Über die durch parasitische Pilze (besonders Uredineen) hervorgerufenen Mißbildungen. — Verh. d. Schweiz. naturf. Ges. 1907. S. 170—177.

93. — — *La biologie du genre Gymnosporangium des Urédinées.* — Archiv sc. phys. et nat. 4. Reihe. Bd. 24. 1907. 2 S.

94. **Griffiths, D.**, *Concerning some West-American fungi.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 207—211.

Neue parasitische Arten sind: *Sclerospora farlowii* auf *Chloris*, *Ustilago microchloae*, *Sorosporium ovarium* auf *Panicum*, *Urocystis sophiae*, *Aecidium cannonii* auf *Fouquieria*, *Puccinia eurotiae.*

95. **Guilliermond, A.**, *A propos de l'origine des levûres.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 49—69. 23 Fig.

Viala und Pacottet haben im Vorjahre nachzuweisen gesucht (s. vor. Jahresber. No. 301), daß einige parasitische *Gloeosporium*-Arten sehr verschiedene Sporenformen, darunter auch hefeartige, produzierten. Verfasser weist nun durch eingehende Versuche und Vergleiche mit früheren Arbeiten nach, daß die aus den angeführten Ergebnissen gezogenen Schlüsse hinfällig sind, weil wahrscheinlich von den genannten Verfassern zu den Kulturen kein reines Sporenmaterial verwandt worden ist.

96. **Hariot, P.**, *Note sur un Oidium du chêne.* — B. M. Fr. Bd. 23. 1907. S. 157—159.

Ein die jungen Eichentriebe sehr schädigendes Oidium gehört vielleicht zu einer *Microsphaera (M. alni?)*

97. **Heald, F. D.**, *Gymnosporangium Macropus.* — Science. Bd. 26. 1907. S. 219.

98. ***Hecke, L.**, Die Triebinfektion bei Brandpilzen. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 572 bis 574.

99. **Heimerl, A.**, III. Beitrag zur Flora des Eisacktales. — Verh. K. K. Zool.-bot. Ges. Wien. 1907. S. 415—457.

Aufzählung; kritische Bemerkungen.

100. **Höhnel, Fr. v.**, Ergebnisse einer naturwissenschaftlichen Reise zum Erdschias Dagh. Pilze. — Ann. k. k. Naturhistor. Museum Wien. Bd. 20. 1905. Ersch. 1907. S. 364 bis 369.

Aufzählung und Beschreibung neuer Arten.

101. — — Mykologisches. — Ö. B. Z. Bd. 47. 1907. S. 177—181.

Acer campestre ist von *Poria obliqua* befallen.

102. **Holway, E. W. D.**, *North American Uredineae.* — Bd. 1. Heft 3. Minneapolis, Minn. 1907. S. 57—80. Tafel 24—36.

Fortsetzung; Gattung *Puccinia.*

103. **Hori, S.**, *On Ustilago esculenta P. Henn.* — A. M. Berlin 1907. 5 S. 2 Tafeln.

Vervollständigung resp. Berichtigung der Henningsschen Beschreibung des Pilzes, dessen Brandbeulen (an *Zizania latifolia*) von den Eingeborenen gegessen werden. Die Keimung der Sporen stimmt mit der von *Ust. longissima* und *grandis* überein. Die verschiedene Größe der Beulen scheint vom Klima beeinflußt zu werden.

104. — — *Seed infection by smut fungi of cereals.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. No. 2. S. 163—176.

Nach den Versuchen Horis kommt in Japan für die Verbreitung des Getreidebrandes die Bodeninfektion fast gar nicht in Betracht; es wird im Gegenteil festgestellt, daß meist Sameninfektion, bei einigen Arten Blüteninfektion, beim Maisbrand Windinfektion stattfindet.

105. ***Iwanoff, B.**, Untersuchungen über den Einfluß des Standortes auf den Entwicklungsgang und den Peridienbau der Uredineen. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 265 bis 288. 12 Abb. S. 655—672. 21 Abb.

106. **Jaap, O.**, Beiträge zur Pilzflora der Schweiz. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 246—272.

Unter vielen aufgezählten Arten sind folgende Parasiten neue Spezies: *Septoria elymi-europaei*, *Ramularia imperatoriae Lindau*, *R. tozziae Lindau*, *R. campanulae-barbatae Jaap et Lindau*, *R. helvetica J. et L.* auf *Hieracium albidum*, *Cercosporella achilleae Jaap* auf *Ach. macrophylla*, *C. hieracii* auf *H. prenanthoides*, *Cladosporium soldanellae*, *Cercospora hippocrepidis.* Auch einige neue Varietäten.

107. — — Mykologisches aus dem Rhöngebirge. — Allg. Bot. Ztschr. Bd. 13. 1907. S. 169.

Aufzählung der in der Rhön gesammelten Pilze.

108. — — Weitere Beiträge zur Pilzflora der nordfriesischen Inseln. — Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Bd. 14. 1907. S. 15—33.

Aufzählung.

109. — — Zweites Verzeichnis zu meinem Exsiccatenwerk „*Fungi selecti exsiccati*", Serien V—VIII (Nummern 101—200), nebst Beschreibungen neuer Arten und Bemerkungen. — Abh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg. Bd. 49. 1907. S. 7—29.

Aufzählung; kritische Bemerkungen; Beschreibung neuer Arten: *Mycosphaerella oxyacanthae* (die Zugehörigkeit zu *Phleospora oxyacanthae* wird aus dem gleichzeitigen Vorkommen gefolgert), *Cladosporium exobasidii* auf *Exobasidium vaccinii* auf *Vacc. uliginosum.*

110. — — *Fungi selecti exsiccati.* Serie IX und X.

Aufzählung der No. 201—250.

111. **Jacky, E.**, Beitrag zur Kenntnis der Rostpilze, II. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 78—93. 1 Abb.

Die angeführten Versuche beziehen sich zum großen Teil auf Compositen bewohnende

Puccinien. *P. helianthi Schw.* scheint sich auf einzelne *Helianthus*-Arten zu spezialisieren, ebenso deuten Versuche mit *P. violae (Schum.) DC.* auf Spezialisierung hin. *Uredo aecidioides* gehört zu *Phragmidium albidum (Kühn) Ludw.*

112. **Jatschewski, A. von,** *Materialii k posnaniju faunii i florii rossiisskoi imperii. Otdjäl botanitschesskii. Mikologitschesskaja flora evropeisskoi i asiatsskoi Rossii.* (Pilzflora des europäischen und asiatischen Rußland.) Moskau. Bd. 1. 1901. *Peronosporaceae.* 227 S. 71 Textabb. Bd. 2. 1907. *Sclisewiki (Myxomycetes).* 410 S. 84 Textabb.

Eine auf breitester Basis angelegte Pilzflora, welche ein Seitenstück zu der von Winter für Mitteleuropa herausgegebenen bildet. Wertvoll erscheint dieselbe besonders auch dadurch, daß sie die nordasiatischen Pilze berücksichtigt. Man kann ein Bedauern schwer unterdrücken darüber, daß für die Darstellung die russische Sprache gewählt und damit für die überwiegende Mehrzahl der Fachgelehrten die Benutzung des Jatschewskischen Werkes zur Unmöglichkeit gemacht wurde.

113. ***Jones, L. R.** und **Pomeroy, C. S.**, *The leaf blotch disease of the Potato caused by Cercospora concors.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont. 1905/06. Burlington. 1907. S. 236—257. 3 Textabb.

114. **Keissler, K. von,** Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora Kärntbens. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 220—236.

Aufzählung der 1904/05 in Kärnthen gesammelten Pilze, die sich im Herbar des Hofmuseums in Wien befinden.

115. **Kern, F. D.,** *The Rusts of Guatemala.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 18—26.

Bearbeitung der von Kellerman in Guatemala gesammelten Rostpilze. Beschreibung einiger neuer Arten.

116. ***Klebahn, H.,** Kulturversuche mit Rostpilzen. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 129 bis 157. 5 Abb.

Die im allgemeinen Bericht nicht erwähnten Untersuchungen beziehen sich auf *Melampsora larici-epitea (?)*, das auch auf den Kätzchen der *Salix aurita* vorkommt, *Uromyces alchimillae*, bei dem die Aussaat der Uredosporen diesmal Erfolg hatte; *Peridermium pini*, mit dem auch dies Jahr nur negative Erfolge erzielt wurden, *Puccinia poarum*, für deren Teleutosporen *Poa alpina* und *palustris* als neue Wirte gefunden wurden; *P. longissima* (Aecidien auf *Sedum acre* und *reflexum), P.* auf *Carex tetanica* (ist wahrscheinlich von den deutschen Formen auf *Carex* verschieden): *Uromyces festucae* (Aecidien auf *Ranunculus bulbosus*); *Triphragmium Ulmariae; Melampsora alpina Juel* (Erfolg auf *Salix herbacea)*, die Frage der Identität von *M. pinitorqua* mit *M. larici-tremulae* kann noch nicht als sicher gelöst gelten.

117. — — Untersuchungen über einige *Fungi imperfecti* und die zugehörigen Ascomycetenformen. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 223—237. 1 Tafel. 2 Abb.

Marssonia juglandis (Lib.) Sacc. ist die Konidienform von *Gnomonia leptostyla (Fr.) Ces. et de Not. Leptothyrium juglandis Rabenh.* (= *Cryptosporium nigrum Bon.*, *Gloeosporium juglandis*) ist eine zweite Konidienform von *Gn. leptostyla.*

118. — — Weitere Untersuchungen über die Sklerotienkrankheiten der Zwiebelpflanzen. — Jahrb. d. Hamburg. Wissensch. Anstalten. XXIV. 1906. S. 1—53. 11 Fig.

Botrytis-Krankheit der Tulpen; Sklerotienkrankheit der Tulpen; Bekämpfung derselben; Sklerotienkrankheit der Hyacinthen (auch *Fritillaria* ist empfänglich dafür); verwandte Schädigungen anderer Pflanzen: Narzissen, *Iris*, *Galanthus*, *Convallaria*, *Allium*-Arten, *Vaccinium*, *Anemone*, *Asarum*, *Crocus*.

119. **Koorders, S. H.,** Botanische Untersuchungen über einige in Java vorkommende Pilze, besonders über Blätter bewohnende, parasitisch auftretende Arten. — Verh. A. W. A. XIII. 1907. No. 4. 264 S. 12 Tafeln. 61 Fig.

Colletotrichum ficus Koord. und *Gloeosporium elasticae Cke. et Mass.* sind vielleicht nur Formen derselben Art und gehören zu einem Askuspilz aus der neu aufgestellten Gattung *Neozimmermannia*. Weiterhin Beschreibung vieler neuer javanischer Pilze, von denen die meisten Parasiten sind.

120. **Krieg, W.,** Experimentelle Untersuchungen über *Ranunculus*-Arten bewohnende *Uromyces.* — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 697—714. 771—788. 1 Fig.

Neue Wirtspflanzen von spezialisierten Formen des *Uromyces dactylidis* sind *Ranunculus platanifolius, aconitifolius, alpestris* und *glacialis* — *Ran. silvaticus* und endlich *R. repens.*

121. **Kusano, S. A.,** *A new species of Taphrina on Acer.* — Bot. Mag. Tokyo. Bd. 21. 1907. S. 65—67. 1 Fig.

Taphrina nikkoensis auf *Acer purpurascens.*

122. **Lind, J.,** Bemerkenswerte Pilzfunde in Dänemark. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 272—277.

Kritische Bemerkungen zu bekannten, Beschreibung neuer Arten. Parasitisch leben *Belonidium brunellae* auf Blättern von *Brun. vulgaris*, *Phyllosticta cicutae*, *Septoria culmifida* auf *Phleum pratense*, vielleicht zu *Metasphaeria culmifida (Karst.) Sacc.* gehörig, *Septogloeum lathyri* und *Gloeosporium tricolor* auf *Vicia cracca.*

123. **Liro, J. I.**, Kulturversuche mit finnischen Rostpilzen I. — M. F. F. Bd. 29. No. 6. 1906. 25 S.
Bestätigung und Erweiterung früherer Versuche anderer Forscher; *Puccinia aecidii-melampyri* mit *Teleutosporen* auf *Molinia coerulea; Uromyces trifolii-repentis* ist biologische Form; Versuche mit *Aecidium conorum piceae* und *Chrysomyxa pirolae* fielen negativ aus.
124. **Maffei, L.**, *Contribuxione allo studio della micologia ligustrica.* — A. B. P. 2. Folge. Bd. 12. 16 S. 1 Tafel.
Unter den etwa 100 angeführten Pilzen drei neue parasitäre: *Massariella palmarum* auf Blättern der *Cocos* und *Phoenix*, *Ascochyta cynarae* auf *Cynara scolimus*-Blättern, *Septoria eriobotryae* auf den Blättern von *Eriobotrya japonica.*
125. **Magnus, P.**, Die richtige wissenschaftliche Bezeichnung der beiden auf der Gerste auftretenden *Ustilago*-Arten. — Hedwigia. Bd. 47. S. 125—127.
Es ist scharf zu unterscheiden der bedeckte Gerstenbrand = *Ustilago hordei (Pers.) Kellerm.* et *Swingle* vom nackten Gerstenbrand = *Ust. nuda (Jensen) Kellerm.* et *Swingle.*
126. — — Die von J. Bornmüller 1906 in Lydien und Carien gesammelten parasitischen Pilze. — Hedwigia. Bd. 47. S. 133—139. 3 Fig.
Aufzählung. Kritische Bemerkungen zu einigen Arten.
127. — — Nachschrift zu meinem Beitrag zur morphologischen Unterscheidung einiger *Uromyces*-Arten der *Papilionaceen.* — B. B. G. 1907. Bd. 25. Heft 6. 1 S.
Der als *Uromyces jordianus* bezeichnete Pilz muß anders benannt werden, da Bubak einen anderen Rostpilz mit diesem Namen versehen hat; Verfasser nennt den ersteren jetzt *Ur. fischeri eduardi.*
128. — — Über die Benennung der *Septoria* auf *Chrysanthemum indicum* und deren Auftreten im mittleren Europa. — B. B. G. 1907. Bd. 25. Heft 6. S. 299—301.
Der unter verschiedenen Namen beschriebene, das *Chrysanthemum* sehr schädigende Pilz muß *Septoria chrysanthemella Sacc.* (Syll. Fung. XI, S. 542, 1895) heißen.
129. — — Vierter Beitrag zur Pilzflora von Franken. — Abh. d. Naturhistorischen Gesellsch. Bd. 16. S. 1—105. 1 Tafel.
Aufzählung. Kritische Bemerkungen zu verschiedenen Arten. Als neu werden beschrieben: *Microthyrium phegopteridis* auf *Pheg. dryopteris. Coniosporium zahnii* auf *Comarum palustre.*
130. — — Beitrag zur morphologischen Unterscheidung einiger *Uromyces*-Arten der *Papilionaceen.* — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 250—255. 1 Tafel.
Verfasser nennt den auf *Vicia cracca* vorkommenden Rostpilz *Uromyces jordianus*, den auf *Vicia hirsuta* wachsenden *Ur. heimerlianus.* Beide sind morphologisch voneinander verschieden.
131. **Maire, R.**, *Contributions à l'étude de la flore mycologique de l'Afrique du Nord.* — Bull. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 180—215. 2 Tafeln.
Bearbeitung der in Oran, Algier, Tunis und Marokko vom Verfasser und von Mitgliedern der *Société botanique* 1902—1906 gesammelten Pilze.
132. **Malkoff, K.**, Beitrag zur Pilzflora Bulgariens. — Arbeiten aus der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation Sadowo in Bulgarien. No. 2. S. 36—46. (Bulgarisch.)
Aufzählung von 205 Pilzen und ihren Wirtspflanzen.
133. **Massee, G.**, *The Fungus Flora of New Zealand.* Part. II. — Transact. New Zeal. Instit. Bd. 39. 1907. 49 S. 2 Tafeln.
134. **Miyake, J.**, Über einige Pilzkrankheiten unserer Nutzpflanzen. — The Bot. Magazine Tokyo. Bd. 21. 1907. S. 1—6. 38—44. Mit Fig.
Neue Parasiten sind *Uncinula mori, Marssonia mali, Gloeosporium theae-sinensis.*
135. **Müller, W.**, Zur Kenntnis der *Euphorbia* bewohnenden *Melampsoren.* — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 441—460. 544—563. 31 Fig.
Die auf *Euphorbia*-Arten vorkommenden *Melampsoren* sind als 9 biologisch verschiedene Arten anzusehen, deren Vorkommen sich auf je 1—2 Nährpflanzen beschränkt.
136. **Murrill, W. A.**, *Polyporaceae.* — North American Flora. Bd. 9. Teil 1. 1907. 72 S.
Der Beginn einer ausführlichen Beschreibung der in Zentral- und Nordamerika, Grönland und Westindien vorkommenden Polyporaceen.
137. **Neger, F. W.**, Meltaupilze *(Erysipheen).* — Stuttgart (H. Ulmer). 1907.
No. 4 der von Tubeuf herausgegebenen pflanzenpathologischen Wandtafeln, auf welcher Habitusbilder von *Sphaerotheca humuli, Sph. pannosa, Podosphaera leucotricha, Phyllactinia corylea* sowie eine größere Anzahl mikroskopischer Abbildungen enthalten sind.
138. **Neger, F. W.** und **Dawson, W.**, Über *Clithris quercina (Pers.) Rehm.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 214—220. 2 Fig.
Durch Beobachtungen im Freien, Reinkulturen und Infektionsversuche wird nachgewiesen, daß *Cl. qu.* kein echter Parasit, sondern nur Wundparasit ist. Er kann zwar aus dem abgestorbenen Gewebe ins gesunde vordringen, aber nur an Stellen, die durch irgend welche Einflüsse geschwächt sind. Dann beschleunigt er den Tod des befallenen Teils bedeutend. Sein wirtschaftlicher Schaden ist demnach nur gering.

139. **Noelli, A.**, *Contribuzione allo studio dei micromiceti del Piemonte.* — Malpighia. Bd. 19. 1905. S. 329—372.
Aufzählung. Angaben über Auftreten und Schädlichkeit der Pilze.

140. **Patouillard, N.**, *Basidiomycètes nouveaux du Brésil recueillis par F. Noack.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 364—366.
Beschreibung von 7 neuen (saprophytisch lebenden) Pilzen.

141. **Petch, T.**, *A note on Ustilago Treubii Solms.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 403.
Kurze Bemerkung über Gallenbildung und Sporengröße des in Ceylon auf *Polygonum chinense* gemeinen Pilzes.

142. — — *Revisions of Ceylon fungi.* — Ann. roy. bot. Gard. Peradeniya. Bd. 4. 1907. S. 21—68.

143. * **Petri, L.**, Untersuchungen über die Identität des Rotzbazillus des Ölbaumes. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 531—538. 5 Abb.

144. **Potebnia, A. A.**, Mykologische Studien. 2. Die Mikromyceten der Gouvernements Kursk und Charkow. — Charkow (J. A. Cederbaum). 1907. S. 45—96. 3 Tafeln. (Russisch.)
180 Nummern. Von jeder einzelnen wird eine kurze Diagnose, Fundort, Fundzeit und die Wirtspflanze gegeben. Zum Schluß ein Verzeichnis der Wirtspflanzen nebst den auf ihnen beobachteten Pilzen. Vorhanden sind Phycomycetae: 2 Arten, Basidiomycetae, Ustilagineae: 4, Uredinales. 36, Ascomycetae: 22, Deuteromycetae, Sphaeropsidales: 86, Melaneoniales: 8, Hyphomycetae: 22.

145. **Probst, R.**, Versuche mit Kompositen bewohnenden *Puccinien.* Vorläufige Mitteilung. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 543. 544.
Versuche über Spezialisierung von *Puccinia hieracii (Schum.) Mart., P. leontodontis Jacky, P. hypochoeridis Oud., P. montivaga Bub.* und *P. Carduorum Jacky.*

146. * **Reed, G. M.**, *Infection experiments with the mildew on Cucurbits, Erysiphe Cichoracearum DC.* — Transact. Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Lett. Bd. 15. 2. Abt. 1907. S. 527—547.

147. **Rehm, H.**, *Ascomycetes exs. Fasc.* 38. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 78 bis 85. Fasc. 39. S. 207—213. — Fasc. 40. S. 465—473.
38. Aufzählung der No. 1676—1700 und einiger Ergänzungen. 39. No. 1701—1725 und Ergänzungen. Neuer Parasit ist: *Asterina multiplex Rehm* auf *Styrax.* 40. No. 1726—1750. *Beloniella prunellae* schädlich an *Prunella vulgaris*, *Phyllachora paolensis* auf Blättern einer Leguminose.

147a. — — *Ascomycetes novi.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 516—546.
1. *Ascomycetes Americae borealis.* 2. *Asc. austro-americani.* 3. *Asc.* aus Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. 4. Von den Philippinen. 5. Von Südafrika. 6. Aus anderen europäischen Ländern. — Nur wenige von den beschriebenen Pilzen sind Parasiten.

148. **Reuter, E.**, *Mykologiska notiser.* — Sonderdruck aus M. F. F. Heft 33. Helsingfors 1907. 2 S.
Cladosporium cucumerinum Ell. u. Arth. 1906 zum ersten Male in Finland beobachtet. *Gloeosporium lindemuthianum Sacc. u. Magn. Graphiola phoenicis. (Moug.)*

149. **Rick**, *Fungi austro-americani. Fasc. V u. VI.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 28—31. Fasc. VII u. VIII. S. 335—338.
Enthält die Nummern 81—160. Von den neu aufgestellten Arten sind Parasiten: *Puccinia rompelii P. Magn.* auf einer *Myrtacee*, *Gibberidia bresadolae Rick* auf *Cupania*-Blättern, *Ravenelia sydowiana Rick* auf den Blättern einer Leguminosenart. *Uredo lilloi Speg.* gehört vielleicht zu *Puccinia ornata Harkn.*

150. **Roques, E. G.**, *Note de parasitologie alpine: les champignons parasites des plantes des Pyrénées.* — B. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 141—146.

151. **Rostrup, E.**, *Lieutenant Olufsens second Pamir-Expedition. Plants collected in Asia-Media and Persia by Ove Paulsen. V. Fungi.* — Sonderabdruck aus Botanisk Tidsskrift. 28. Kopenhagen 1907.
Aufzählung. Diagnosen neuer Arten, z. B. *Aecidium tataricum* auf *Ixiolirion tataricum*, *Aec. spinaciae* auf *Sp. tetrandra*, *Septoria stellerae* auf *St. lessertii*, *Heterosporium paulsenii* auf *Macrotomia euchroma.*

152. * **Rytz, W.**, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Synchytrium.* — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 635—655. 10 Abb. 1 Tafel.

153. — — Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora des Kientales. — Mitt. Naturf. Ges. Bern. 1907. 16 S.
Aufzählung der im Kiental (Berner Oberland) gefundenen Pilze.

154. **Saccardo, P. A.**, *Notae mycologicae. IX.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 177—179.
Beschreibung neuer ausländischer Pilze. Parasiten sind *Dimerosporium rickianum Sacc. et Syd.* auf Blättern einer unbekannten Pflanze, *Tuberculina davisiana Sacc. et Trav.* auf Blättern von *Salix cordata.*

155. ***Salmon, E. S.**, *Notes on some species of Erysiphaceae from India.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 476—479.
I. S. allgem. Bericht. II. Beschreibung der neuen Species *Uncinula tectonae* auf *Tectona grandis.*

156. **Schellenberg, H. C.**, Die Vertreter der Gattung *Sphacelotheca de By.* auf den *Polygonum*-Arten. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 385—395. 1 Tafel.
Außer *Sphacelotheca hydropiperis*, die De Bary als einzigen Vertreter dieser Gattung aufführt, zieht Verfasser hierher noch *Sph. borealis* auf *Polygonum bistorta*, *Sph. polygoni-vivipari* und *Sph. alpina* auf *Polygonum alpinum*. Genaue Beschreibung dieser Arten und ihres pathologischen Verhaltens.

157. **Schorstein, J.**, Pilzhyphenbilder. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 32—36. 2 Tafeln.

158. **Shear, C. L.**, *New species of fungi.* — Bull. Torrey Botanical Club. Bd. 34. 1907. S. 305—317.
Parasiten: *Oxonium omnivorum*, der Pilz der Baumwollwurzelfäule in Texas. *Sporotrichum quercuum* auf Blättern von *Quercus coccinea* und *Castanea dentata*, *Bothrodiscus pinicola* auf trockenen Zweigen von *Pinus virginiana*, *Plagiorhabdus crataegi* auf *Crataegus punctata*, sowie eine größere Anzahl auf *Vaccinium oxycoccos* und *Vaccinium macrocarpum*. *Ustilago claytoniae* ist neue Art.

159. **Shear, C. L.** und **Wood, A. K.**, *Ascogenous forms of Gloeosporium and Colletotrichum.* — Botanical Gazette. Bd. 43. 1907. S. 259—266.
Aus verschiedenen *Gloeosporium*- und *Colletotrichum*-Arten, die morphologisch nicht voneinander zu unterscheiden sind, haben die Verfasser dieselbe *Ascus*-Form kultivieren können, die eine *Glomerella*-Art darstellt. Versuche über ihr biologisches Verhalten zu den Nährpflanzen stehen noch aus.

160. **Sheldon, J. L.**, *The taxonomy of a leaf-spot fungus of the Apple and other fruit trees.* — Torreya. Bd. 7. 1907. S. 142. 143.
Auf künstlichen Nährböden und in älteren Entwicklungsstadien auf Blättern bringt *Phyllosticta pirina Sacc.* olivenfarbige Konidien hervor, weshalb Sh. den Pilz als *Coniothyrium pirina* aufstellt.

161. — — *A study of the Leaf-tip Blight of Dracaena fragrans.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 138—140.
Physalospora dracaenae n. sp. mit einem *Gloeosporium*-Konidienstadium.

162. **Sorauer, P.**, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 2. Band bearbeitet von G. Lindau.
Der die Pilzkrankheiten der Pflanzen behandelnde zweite Band des Sorauerschen Handbuches liegt nunmehr vollständig vor. Die Krankheitserreger unter den *Fungi imperfecti*, den Algen und Flechten, die phanerogamen Parasiten sowie Ausführungen über die Bekämpfung und Verhütung der durch Pilze verursachten Pflanzenkrankheiten bilden den Schluß.

163. **Speschnew, N. N.**, Mykologische Bemerkungen. — Moniteur Jard. bot. Tiflis. 1906. S. 10—15. Fig.
Discosia rhododendri und *Erysiphe ricini* werden als neue Arten beschrieben.

164. **Spieckermann**, Über den Parasitismus der Valseen. — Sitz.-Ber. d. naturh. Ver. Rheinl. u. Westf. 1906. Bonn 1907. S. 19—27.
Verfasser beobachtete ein Absterben der Birn- und Pflaumenbäume in der Umgebung von Soest und fand an ersteren *Valsa cincta*, an letzteren *Cytospora leucostoma*. Er hält die gefundenen Pilze für „Schwächeparasiten", die also nur solchen Bäumen schädlich werden können, die schon durch ungünstigen Standort oder ähnliche Umstände geschwächt sind.

165. **Stäger, R.**, Neuer Beitrag zur Biologie des Mutterkornes. — C. P. Abt. II. Bd. 17. 1907. S. 773—784.
Claviceps sesleriae (n. sp.) ist mindestens als biologische Form von *Cl. purpurea* aufzufassen; sie entwickelt ihre Sklerotien schon im Mai, geht nicht auf *Anthoxanthum odoratum* über, wohl aber *Melica uniflora.*

166. **Stewart, F. C.**, *An outbreak of the European currant rust.* — Versuchsstation für den Staat Neu York in Geneva. Techn. Bull. No. 2. 1906.
Cronartium ribicola Dietr. ist, wahrscheinlich durch Einführung von *Pinus strobus*, nach Nordamerika eingeschleppt und im Staate New York auf vielen *Ribes*-Arten und Varietäten beobachtet worden.

167. ***Studer-Steinhäuslin, B.**, Die Pilze als Standortspflanzen. — Mitt. Naturf. Ges. Bern. 1907. S. 17.

168. **Sydow**, *Mycotheca germanica Fasc. XII—XIII* (No. 551—650). — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 395—399.
Unter den aufgezählten Arten interessieren *Tilletia brizae Ule*, die auf Grund des Vorkommens ausschließlich auf *Briza* als eigene Spezies aufgeführt wird, und ?*Paepalopsis deformans Syd. nov. spec.* in den Antheren einer *Rubus*-Art.

169. **Sydow, H.** und **P.**, *Novae fungorum species IV.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 338—340.
Uromyces privae auf *Priva lappulacea*, *Uredo brownii* auf *Olearia angustifolia*,

Dimerosporium pellicula auf *Manihot utilissima*, *Phyllachora oplismeni* auf *Oplismenus undulatifolius*, *Fusicladium peucedani* auf *Peucedanum decursivum*, *Cercospora kansensis* auf *Carduus altissimus*, außerdem einige Saprophyten.

170. **Sydow, H.** und **P.**, Verzeichnis der von Herrn F. Noack in Brasilien gesammelten Pilze. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 348—363.

Puccinia noackii auf Eupatorium. Uredo flavidula wahrscheinlich zu *Pucc. iambosae* gehörig. *Uredo reissekiae* auf *Reissekiae cordifolia*. *Sphaerella conspicua* auf *Myrsine*. *Phyllachora noackii* auf einer *Composite*, *Dothidella diplothemii* auf *Diplothemium maritimum*, *Leptothyrium exiguum* auf einer *Myrtacee*, *L. psychotriae* auf *Psychotria auconifolia*. *Melasmia falcata* auf *Diospyrus*. *Gloeosporium agares* auf einer *Agave* werden als neue parasitische Arten beschrieben.

171. **Sydow, H.** und **P.** und **Butler E. J.**, *Fungi Indiae orientalis. Pars II.* — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 485—515. 5 Fig.

Enthält Nachträge zu den *Usstilagineen* und *Uredineen*, sowie die *Phycomyceten*. Neue Arten sind: *Ustilago inayati* auf *Iseilema*, *U. rottboelliae*, *Sphacelothera fagopyri*, *Sorosporium flagellatum* auf *Ischaemon timorense*, *Graphiola borassi*, *Uromyces orientalis* auf *Indigofera*, *U. decoratus* auf *Crotalaria*, *U. achrous* auf *Dalbergia*, *U. andropogonis-annulati*, *U. eriochloae*, wozu *Uredo eriochloae* gehört, *U. inayati* auf *Apluda*, *U. apludae*, *Puccinia inayati* auf *Launea*, *P. expallens* auf *Hypoxis*, *P. cipurae*, *P. xanthopoda* auf *Scleria*, *P. flavipes* auf *Fimbristylis*, *P. invenusta* auf *Phragmites*, *P. oryzopsidis*, *P. propinqua* auf *Andropogon*, *P. arthraxonis*, *P. melanocephala* auf *Arundinaria*, *Diorchidium orientale* auf *Panicum*, *D. levigatum* auf *Oplismenus*, *Phragmidium orientale* auf *Rubus*, *P. butleri* auf *Rosa*, *Ravenelia breyniae*, *Chrysomyxa dietelii* auf *Rhododendron*, *Pucciniastrum celastri*, *P. gaultheriae*, 10 *Aecidium*-Arten, 5 neue *Uredo*-Formen. *Synchytrium rytzii* und *collapsum* sind neue *Phycomyceten*.

172. **Thomas, Fr.**, Neuere Erklärungen für die Entstehung der Pilzringe. — Mitt. Thür. Bot. Ver. N. F. 21. 1906 S. 114—116.

Verfasser zeigt, daß für einen von ihm beobachteten sehr großen Pilzkreis von *Hydnum suaveolens* die Ludwigsche Entstehungstheorie (die Ringe sollten dem äußeren Wurzelbereich von Bäumen oder Baumstümpfen entsprechen) nicht zutreffend sein kann. Er sucht vielmehr in Witterungseinflüssen die Ursache der Fruchtkörperbildung.

173. **Tranzschel, W.**, Diagnosen einiger Uredineen. — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 547—551.

Die neuen Arten sind *Uromyces arenariae* auf *Arenaria capillaris*, *U. alsines* auf *A. setacea*, *U. eurotiae* auf *Eurotia ceratoides*, *Aecidium eurotiae*, vielleicht zu dem vorigen Pilz gehörig, *U. nidificans* auf *Salsola subaphylla*, *U. fragilipes* auf *Agropyrum squarrosum*, *U. sclerochloae* auf *Sclerochloa dura*, *U. atropidis* auf *Atropis distans*, *Thecopsora brachybotridis* auf *Br. paridiformis*, *Uredo nervicola* auf *Potentilla fragarioides*. Die Reichardtsche Beschreibung von *Uromyces salsolae* wird berichtigt.

174. *— — Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1906. (Vorläufige Mitteilung.) — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 32.

Puccinia poarum Niels. infiziert *Tussilago*, nicht *Petasites*. *Puccinien* auf *Carex pallescens* und *vaginata* bilden Aecidien auf *Urtica*, sind aber biologisch verschieden. Versuche mit *P. maydis* wurden erfolgreich fortgesetzt.

175. — — Kulturversuche mit Uredineen im Jahre 1907. (Vorläufige Mitteilung.) — Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. S. 418.

Puccinia junci von *J. gerardi* bildet *Aecidien* auf *Sonchus*-Arten, *P. eriophori* auf *Ligularia sibirica* auf *Senecio paluster* nur *Pykniden*. Eine neue Art *P. dietrichiana*, von *Triticum caninum*, infiziert *Trollius europaeus*. Auf *Centaurea jacea* werden *Aecidien* erzeugt durch *Puccinien* von *Carex capillaris* und *leporina*. *Pucc. porri* erzeugte *Uredosporen*, ohne *Pykniden* oder *Aecidien* zu bilden.

176. **Traverso, G. B.**, *Alcune osservazioni a proposito della Sclerospora graminicola var. setariae italicae.* — N. G. B. Bd. 14. 1907. S. 575—578.

Die Varietät ist von *Scler. graminicola* zu unterscheiden, da sie nicht auf andere *Setaria*-Arten übergehen kann.

177. **Tubeuf, C. von**, Beitrag zur Kenntnis der Fusariumkrankheiten unserer Kulturpflanzen. — Mitteilungen kgl. bayrischen Moorkulturanstalt. 1907. 25 S. 4 Textabb. 1 Tafel.

Kritische Sichtung der phytopathogenen Fuserien. Tubeuf ist geneigt eine größere Anzahl derselben nur als Varietäten einer einzigen Form anzusprechen. *Fusarium parasiticum*, *P. vasinfectum* (auf Erbsen) und *F. erubescens* (auf Liebesäpfeln) werden eingehend beschrieben.

178. — — Perennieren des Aecidienmycels vom Birnenrostpilz. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 217—219. 1 Abb.

179. **Turconi, M.**, *Un nuovo fungo parassita sulla Chaquirilla, pianta messicana.* — Atti istit. bot. Univ. Pavia 1907. S. 91—94.

180. **Voglino, P.**, *I funghi parassiti delle piante osservati nella provincia di Torino e regioni vicine nel 1906.* — Ann. d. r. Ac. di Agricoltura di Torino. Bd. 49. 1907. 39 S.

181. — — *I funghi piu dannosi alle piante osservati nella provincia di Torino e regioni limitrofe nel 1905.* — Ann. R. Ac. Agric. Torino. Bd. 48. 1906. S. 417—456. 5 Fig.
Aufzählung und kritische Bemerkungen.

182. **Vuillemin, P.**, *Les bases actuelles de la systématique en mycologie.* — Sonder-Abdr. aus Progressus Rei Botanicae. II. 1907. S. 1—170.
Die sehr eingehende, auf die vorhandene Literatur gestützte Arbeit behandelt in 16 Kapiteln die Hauptgrundlagen der Systematik und die Bedingungen ihrer Anwendung in der Mykologie, ferner die Sexualität, die Reproduktion und die vegetativen Verhältnisse. Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß die Systematik der Pilze das phylogenetische Prinzip bisher noch nicht durchzuführen imstande ist, aber nach einer Durchführung desselben hinstrebt.

183. **Wilson, G. W.**, *Studies in North American Peronosporales — I. The genus Albugo.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 61—84. Mit Abb.
Zur Gattung *Albugo* werden 13 Arten gezählt, darunter als neue Art *A. occidentalis* auf *Blitum* und *Chenopodium*, ganz verschieden von *A. bliti*. Einige früher beschriebene Arten werden als irrtümlich bestimmt ausgeschieden (*Cystopus euphorbiae*, *salsolae* und *schlechteri*).

184. — — *Studies in North American Peronosporales. — II. Phytophthoreae and Rysotheceae.* — B. T. B. C. Bd. 34. 1907. S. 387—416.
Zur Gattung *Phytophthora* werden 4(—6) nordamerikanische Arten angeführt, die übrigen Gattungen *Basidiophora* (2 Arten), *Sclerospora* (2), *Rysotheca* (etwa gleich *Plasmopara*, mit 12 Arten), *Pseudoperonospora* (2) gehören zu der neu aufgestellten Familie der *Rysotheceae*.

185. **Wilson, G. W.** und **Seaver, F. J.**, *Ascomycetes and lower fungi.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 48—52.
No. 1—25 einer neuen *Exsiccaten*-Sammlung. Kritische Bemerkungen zu einigen Arten.

186. **Zimmermann**, Ergänzende Versuche zur Feststellung der Keimfähigkeit älterer Sklerotien von *Claviceps purpurea.* — Z. f. Pfl. Bd. 16. 1906. S. 129—131.
Weder Trockenheit, noch längeres Liegen im Boden, noch Verschimmeln macht die Sklerotien unfähig zum Auskeimen. Die Keimfähigkeit bleibt mindestens 2 Jahre lang.

187. ? ? *Report of the Department of Agriculture for the years 1905—07. Vegetable Pathologists Branch.* — Melbourne (J. Kemp). 1907. S. 26—38. 12 Abb.
Die in dem Berichte enthaltenen Mitteilungen beziehen sich auf den Flachsrost, Luzernerost (*Uromyces striatus*), Flugbrand, Mutterkorn in Gräsern, Schorf, Braunfleckigkeit und die „*blister*“-Krankheit der Kartoffeln (siehe Abschnitt B II 3b).

3. Höhere Tiere.

Biologisches. Quiscalus.

Über die Ernährungsweise der Schwarzkrähe oder Purpur-Grackel (*Quiscalus quiscula*) suchte sich Garman (188) Aufklärung durch Magenuntersuchungen während der Monate April bis November zu verschaffen. Während der Winterzeit pflegt sich der Vogel in südlich vom Staate Kentucky belegene Gegenden zu begeben. Das Verhältnis der animalischen Nahrung zur vegetabilischen war folgendes.

2. April	vegetabilisch:	69,2 %	animalisch:	30,8 %
26. „	„	43,7 „	„	41,3 „
29. Mai	„	30,0 „	„	70,0 „
Juni		—		—
7. Juli	„	48,5 „	„	51,5 „
24. „	„	36,1 „	„	63,9 „
24.—29. August	„	97,0 „	„	3,0 „
17. September	„	97,0 „	„	3,0 „
4. Oktober	„	61,9 „	„	38,1 „
24. „	„	82,6 „	„	17,5 „
2. November	„	99,8 „	„	0,2 „
Gesamtmittel	„	**63,1** „	„	**36,9** „

Der auffallende Wechsel in der Aufnahme pflanzlicher und tierischer Gegenstände, wie er vom Juli zum August stattgefunden hat, wird von Garman durch Eigentümlichkeiten der Witterung und deren Einwirkung auf den Insektenbestand der Felder erklärt. Im August stand sowohl Temperatur wie Regenfall über dem Mittel, was eine verringerte Beweglichkeit der Insekten wie auch eine Verminderung derselben durch parasitäre Pilze im Gefolge gehabt hat. Die starke Aufnahme tierischer Nahrung ist auf das Erscheinen großer Mengen von Junikäfern (*Allorhina nitida*) zurückzuführen.

Unter den Vegetabilien, welche *Quiscalus* aufnimmt, steht obenan der Mais, in geringerem Maße schädigt sie Hanf, Weizen, Sorghum, Roggen und Klee. Auch Unkrautsamen nimmt sie gelegentlich auf. Die tierische Nahrung setzt sich zusammen vorwiegend aus Käfern der Familien *Carabidae*, *Elateridae*, *Scarabaeidae*, *Curculionidae* und *Chrysomelidae*. In geringerem Umfange erscheinen in derselben auch Ameisen, *Cicada septendecim*, Heuschrecken (*Schistocerca americana*), Raupen, Tausendfüße, Spinnen usw. $^{11}/_{12}$ der Insekten gehören pflanzenschädlichen Familien an.

Ausschließlich Pflanzenkost fand sich in keinem der untersuchten Magen vor. Krähen mit ausschließlicher Insektenkost wurden am 26. April, 29. Mai, 24. Juli angetroffen.

Garman kommt zu dem Schluß, daß die Schwarzkrähe im Staate Kentucky größere Quantitäten vegetabilischer Nahrung zu sich nimmt als animalische Kost, daß aber bei ihr eine Vorliebe für letztere besteht und daß sie bei genügend reichlichem Vorhandensein von Insekten sich in entsprechendem Umfange an deren Vertilgung beteiligen würde. Das Abschießen von *Quiscalus quiscula* hält er deshalb nicht für gerechtfertigt.

Elster, Eichelhäher, Chloris, Serimus, Auerhahn.

Vom Standpunkte des Forstmannes aus machte Knotek (192) Mitteilungen über den Schaden einiger Vogelarten. Die Elster richtet in Untersteiermark unter den daselbst vielfach mit kleineren und größeren, dem Vogel gute Nistgelegenheit bietenden Waldparzellen durchsetzten Maisfeldern großen Schaden an, ebenso wie der Eichelhäher. Mittelbarer Grund zu diesem ungewohnten Verhalten ist das Fehlen animalischer und tierischer Abfallstoffe. Als Schädiger in Fichten- und Lärchensaaten werden der Grünhänfling (*Chloris chloris L.*), der Girlitz (*Serimus serimus L.*) und vor allen Dingen als bedeutendster unter ihnen der Haus- sowie Feldsperling genannt. Birk- und Auerwild können durch Pflanzenverbiß unter Umständen recht nachteilig werden. Es wird als Beispiel angeführt, daß in einem Falle von 70000 verschulten zweijährigen Pflanzen etwa 40000 vom Auerwild stark verbissen wurden, so daß sie im weiteren völlig buschige Form annahmen.

Sperling, Gimpel, Amsel, Staar, Drossel, Fink, Saatkrähe usw.

Beiträge zur Lösung der vielumstrittenen Frage, welche Vögel als entschieden schädlich für das Pflanzenwachstum zu betrachten sind, lieferte für Großbritannien Hooper (190) auf Grund einer Umfrage unter englischen Farmern. Leider führt er die Vögel nur unter Vulgärnamen an, wodurch der Wert seiner Mitteilungen etwas beeinträchtigt wird.

Der Haussperling ist ein starker Pflanzenfresser. Von Insekten nimmt er für seine Jungen *Tipula*-Mücken und Raupen. Gelegentlich stellte er auch den *Sitones*-Käfern auf Erbsen nach. Arge Pflanzenschädiger sind die Gimpel (*bullfinch*). In einem Falle wurden 84 vollkommene Stachelbeerblüten dem Magen eines derartigen Vogels entnommen. Auch die Amsel pflegt insbesondere während der Reife des Stein-, Kern- und Beerenobstes großen Schaden anzurichten, im übrigen wird sie durch Vertilgung von Würmern, Engerlingen usw. nützlich. Der Staar, welchen im allgemeinen als nützlich betrachtet wird, ruft hier und da doch auch recht erhebliche Beschädigungen an Beerenobst und Kirschen hervor. Ähnliches gilt von der Schnarrdrossel (*missel-thrush*). Die Singdrossel verzehrt erhebliche Mengen Insekten, bei Mangel von solchen nimmt sie aber auch Kirschen als Futter. Sehr schädlich ist der Grünfink, besonders für Hopfenpflauzungen, Knospen und hervorsprießende Pflanzen. Nicht viel anders verhält sich der Buchfink, nur wird dieser auch nützlich dadurch, daß er Insekten des Apfelbaumes wie Raupen und Blattläuse in großer Menge seinen Jungen zuführt. Die Saatkrähe wird auf Grasland als sehr nützlich geschätzt, während sie auf frischbestellten Getreide-, Erbsen- und Bohnenfeldern schädlich ist. Auch soll sie gelegentlich die Kartoffelknollen anbohren (nach *Agrotis*-Raupen usw.? d. Ref.) Von der Dohle wird berichtet, daß sie sich ähnlich verhält wie die Krähe, außerdem aber auch noch den Eiern und Jungen kleiner Vögel nachstellt. Vollkommen schädlich ist die Holztaube. Die Blau- und Kohlmeise sowie die langgeschwänzte Meise können in Weinbergen von Nachteil werden. Auch befressen sie gute Apfel- und Birnsorten nahe am Stiele. Sonnenblumensamen werden von ihnen gleichfalls gern aufgenommen. Im übrigen nützen sie durch eifrige Insektenvertilgung. Bezüglich der übrigen Vögel ist das Material, welches die Umfrage lieferte so gering, daß es sich erübrigt, auf dieselben einzugehen.

Möwe (Larus).

Die Kreisvertretung von Cumberland (202) suchte durch Magenuntersuchungen und Einholung von Auskünften Klarheit über den wirtschaftlichen Wert der schwarzköpfigen Möwe (*Larus ridibundus*) zu schaffen. Von den untersuchten 100 Vögeln waren 40 schädlich, ihr Magen enthielt Fische, Cerealien und nützliche Insekten. 47 hatten schädliche Insekten, Mollusken sowie Aas als Nahrung aufgenommen. Bei 82 wurden „harmlose" Nährstoffe gefunden. Drahtwürmer und Tipulidenlarven waren in 41 % der Magen vertreten. Erheblicher Schaden für die Feldkulturen ist von dem Vogel nur dann zu erwarten, wenn er stark überhand nimmt.

Sperling (Passer).

In Australien scheint sich der Sperling (*Passer domesticus*) zu einem regelrechten Pflanzenschädiger entwickelt zu haben. Eine Veröffentlichung von Musson (195) über den Haussperling in Neu-Süd-Wales läßt diesen Schluß zu. Sie stützt sich auf 400 Auskünfte. Von der Einführung des Vogels im Jahre 1863 bis zum Jahre 1890 hat er zu fühlbaren Schädigungen keinen Anlaß gegeben. Seine Nahrung wird auf 95 % vegetabilische Bestandteile und 5 % Insekten geschützt. Die Untersuchung der Magen von etwas

über 100 Sperlingen lehrte, daß 47 % derselben in der Hauptsache von Unkrautsamen, 15,5 % von schädlichen Insekten, 31 % von gleichgültigen Insekten, 88 % von Getreidekörnern gelebt hatten. Außerdem schaden sie aber noch in mannigfachster Weise den Kulturen durch Abbrechen von Knospen, Umknicken von Getreidehalmen, Verstreuen von Getreidekörnern. Eine beigegebene Kartenskizze lehrt, welche Ausbreitung die Nachkommenschaft jener 2 im Jahre 1863 eingeführten Sperlinge gewonnen hat.

Bekämpfung.

Nach Vosseler (204) versagt der Virus Danysch in den Tropenländern gegen Ratten den Dienst, weshalb er an ein von den Anamiten in den Reisfeldern mit gutem Erfolg betriebenes Vernichtungsverfahren erinnert. Bei demselben werden Reisig und Stroh wechselweise zu einem 2—3 m hohen Haufen aufgeschichtet. Früchte und Krabben, in diesem Haufen untergebracht, dienen als Köder. Nach Ablauf von 14 Tagen wird die ganze Fangvorrichtung mit einem transportabelen 2 m hohen Gitter von Bambusstäben umstellt. Beim Auseinanderziehen der Stroh- und Reisiglagen lassen sich alsdann die hervorkommenden Ratten leicht erschlagen.

Literatur.

188. * **Garman**, H., *The food of the Crow Blackbird.* — Bulletin No. 130 der Versuchsstation für den Staat Kentucky. Lexington. 1907. S. 19—41. 3 Abb.

189. **Hiltner**, L., Über die Bekämpfung der Ratten und Mollmäuse. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 61—63.
Hinweis auf günstige Ergebnisse des „Ratin" sowie des von Muth-Oppenheim empfohlenen Köders (gelbe Rüben vergiftet mit Strychninbutter) gegen die Moll- (Wühl-, Scher-)Maus. Auch das von H. empfohlene Bariumkarbonat-Brot wird von den Mollmäusen begierig aufgenommen und wirkt rasch tödlich.

190. * **Hooper**, C. H., *Some notes on the food of birds.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 7. S. 402—410.

191. **Kirchner**, O., Die Bekämpfung der Feldmäuse. — 8. Flugblatt der K. W. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim. 3 S.
Beschrieben werden die Vertilgungsverfahren nach Loeffler und die Verwendung des Schwefelkohlenstoff.

191a. **Kehrig**, H., *Les oiseaux et les insectes au point de vue agricole.* — Rev. de viticult. 14. Jahrg. 1907. No. 731. S. 696—697.

192. * **Knotek**. Altes und Neues über den Schaden einiger Vogelarten. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 273—280. 3 Abb.

193. **Lorgus**. Gegen Vogelfraß. — D. O. Jahrg. 1907. S. 245.

194. **Macias**, C., *Procedimientos prácticos para combatir las ratas del campo.* — C. P. A. No. 64. 1907. 12 S. 2 Tafeln.
In dieser Flugschrift werden von Macias die speziell für mexikanische Verhältnisse geeigneten Mittel zur Bekämpfung von Feldnagetieren (in Mexiko die Gattungen *Peromysais*, *Sigmodon*, *Arvicola*) zusammengestellt und die Mittel zur Erstickung, Vergiftung und Verseuchung sowie die Fallen beschrieben.

195. * **Musson**, C. T., *The House Sparrow in New South Wales.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 535—538. 1 Karte. S. 914—917.

196. **Raebiger**, H., Maßnahmen zur Bekämpfung der Ratten-, Mäuse- und Schneckenplage. — Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Bd. 22. 1907. S. 104 bis 130.
Siehe auch Abschnitt Da.

197. — — Über die Bekämpfung der Wühlmäuse. — L. W. S. 9. Jahrg. 1907. S. 52.

198. **Rörig**, G., Verschiedene Methoden der Bekämpfung der schädlichen Nagetiere. — Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 70. 71.
Nach einem Vortrag.

199. — — Die Bekämpfung der Mäuse und Ratten. — Veröffentlichungen der Landwirtschaftskammer für die Provinz Westfalen. Heft 4. 1907.

200. **Scheffer**, Th. H., *Destroying Pocket-Gophers.* — Presse-Bulletin No. 158 der Versuchsstation für den Staat Kansas. Manhattan. 1907. 2 S.
Als bestes Bekämpfungsmittel hat sich vergifteter Sirup, weniger gut die Behand-

lung mit Schwefelkohlenstoff oder anderen gasliefernden Substanzen bewährt. Der Fang in Fallen leistet Gutes, wenn dieselben sachverständig bedient werden. Man kann auf 25% Erfolg rechnen, d. h. von 100 aufgestellten Fallen halten 25 die hineingegangenen Erdeichhörnchen.

201. ***Vosseler, J.**, Mittel gegen Ratten. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 63. 64.
202. *? ? *Food habits of the Black-Headed Gull.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 7. S. 410—412.
Larus ridibundus
203. ? ? *Assurant la destruction des corbeaux et des pies dans les contrées ou le trop grand nombre de ces oiseaux occasionne des dommages aux ensemencements et aux récoltes.* — B. M. 6. Jahrg. 1907. S. 614.
204. ? ? Schutz der Saaten gegen Krähen. — S. L. Z. 55. Jahrg. 1907. S. 362.
205. ? ? Über die Vertilgung von Wühlmäusen und Wühlratten mit Rattentyphuskulturen. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 34. 35.

4. Niedere Tiere.

Allgemeines.

Als Ergänzung zu seinem Buche *Indian Insects Pests* (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9., S. 43) hat Lefroy (259) eine Zusammenstellung der wichtigeren landwirtschaftlich schädlichen Insekten folgen lassen. Die in Frage kommenden Individuen werden abgebildet und beschrieben. Bei einem jeden befinden sich ferner knapp gehaltene Angaben über die Örtlichkeiten, wo dasselbe bisher angetroffen wurde, über die Futterpflanzen, über den Grad der Schädlichkeit und — besonders von Wert — über die bemerkenswerteren Eigentümlichkeiten der Lebensweise. Zahlreiche Literaturhinweise erhöhen die Brauchbarkeit der Schrift. Mehr als die Hälfte des Raumes nehmen schädliche Lepidopteren ein, die Dipteren sind nur mit zwei Nummern vertreten. In der Hauptsache handelt es sich um Bewohner tropischer Kulturgebiete.

Von Bachmetjew (207) gelangte der zweite Band seines Werkes „Experimentelle entomologische Studien vom physikalisch-chemischen Standpunkt aus“, in welchem der Einfluß der äußeren Faktoren auf Insekten behandelt wird, zur Veröffentlichung. In der Arbeit, welche aus einem „tatsächlichen“ und einem „theoretischen“ Teil besteht, ist in chronologischer Reihenfolge alles bis zum Jahre 1907 reichende Material, insbesondere auch das in der russischen Literatur enthaltene, sorgfältigst zusammengetragen und nach bestimmten Gesichtspunkten eingeordnet worden. Im theoretischen Teile hat der Verfasser alle die verschiedenen Anschauungen über die Ursachen der im tatsächlichen Teile mitgeteilten Erscheinungen zusammengestellt und zwar unter dem Gesichtspunkte des Bewegungszustandes des Protoplasmas. Der Einfluß der äußeren Faktoren vollbringt jede Hauptwirkung durch eine Veränderung des Bewegungszustandes des Protoplasmas der Zellen.

Von Belang für pflanzenpathologische Zwecke ist insbesondere das sehr umfangreiche Kapitel über die Entwicklungsgeschwindigkeit der Insekten, in welchem der Einfluß des Klimas, der Feuchtigkeit, der Temperatur, des Lichtes, der Elektrizität und des Magnetismus, der Nahrung und chemischer Stoffe, endlich der mechanischen Reibung und sonstiger Faktoren behandelt wird. Eine Durchsicht des reichhaltigen Materials läßt erkennen, daß in diesem Kapitel ein Stoff berührt wird, welcher geeignet ist einerseits wertvolle Aufschlüsse über die Beurteilung des Auftretens und Verschwindens

von Insektenepidemien ohne Gegenwart natürlicher Feinde, andererseits sehr brauchbare Anhaltspunkte für künstliche Methoden zur Vernichtung schädlicher Insekten zu gewähren. Von erheblichem Interesse sind auch die Hinweise auf die Beziehungen zwischen dem Ernährungszustand der Pflanze und der dadurch bedingten größeren oder geringeren Schmackhaftigkeit für die Insekten.

Coleoptera.

Von Forbes (225) sind, in einer als vorbildlich zu bezeichnenden Weise, die Entwicklungsgeschichte, Lebensgewohnheiten und die ökonomischen Beziehungen von *Lachnosterna* zum Gegenstand einer eingehenden Studie gemacht worden. Die dabei zu überwindenden Schwierigkeiten beruhen in dem Umstande, daß es eine große Anzahl von *Lachnosterna*-Arten gibt, die keineswegs in ihrem biologischen Verhalten übereinstimmen und weiter darin, daß sich ihre Entwicklungsdauer über mindestens 3 Jahre erstreckt. Bisher scheint nur in einem einzigen Falle der Lebenszyklus vollständig erfolgt worden zu sein, mit dem Ergebnis, daß ein am 8. Juni 1893 in Washington abgelegtes *L. arcuata*-Ei nach etwa 11 Tagen die Larve entließ, am 8. August 1895 die Puppe und 23 Tage später den Käfer lieferte. Für Illinois steht fest, daß *Lachnosterna* im Juni und Juli zur Verpuppung schreitet, daß die Verwandlung zum Käfer im August bis September erfolgt und daß die Imagines alsdann bis zum nächsten Frühling im Boden verbleiben. Die Eierruhe währt 10—30 Tage. Als Termine für den Larvenaustritt ermittelte Forbes bei *L. inversa*: 23. Juni, 11. Juli, *L. fusca*: 27. Juni, *L. implicita*: 16., 21. und 24. Juli sowie 7. August, *L. hirticula*: 7. Juli. Über die Mitte des Monates September hinaus vorhandene Engerlinge verbringen aller Wahrscheinlichkeit nach noch einen Winter und die Zeit bis zum folgenden Juni in der Erde. Versuche zur Ermittelung des Datums, an welchem die einzelnen Arten des Maikäfers auf der Bildfläche erscheinen, haben kein positives Ergebnis gezeitigt, ebensowenig hat sich eine Regelmäßigkeit in dem dominierenden Auftreten einer bestimmten Art an gewählten Örtlichkeiten ermitteln lassen, wie die umfangreichen Zahlenbelege des vorliegenden Berichtes lehren. Dennoch zeigen dieselben, daß die Möglichkeit einer gewissen Gesetzmäßigkeit besteht. Durch zahlreiche Einsammlungen sowie durch mikroskopische Untersuchung des Darminhaltes der vermittels elektrischen Lichtes eingefangenen Käfer suchte Forbes die Lieblingsnahrung der einzelnen Arten zu ermitteln. Darnach besteht eine Vorliebe bei *L. hirticula, ilicis* und *tristis* für Eiche, bei *L. implicita, gibbosa, fusca* und *rugosa* für Pappel. *L. rugosa* vermeidet Eiche und Weide. Aus dem Mageninhalte war zu ersehen, daß Maispflanzen unter gewöhnlichen Umständen nur selten von den Käfern als Nahrung verwendet werden, gleichwohl würde die Maispflanze wie auch *Poa spec.* bei Abwesenheit anderweitiger Nahrung dem Insekte als Futterstoff dienen können.

Während die Wanderzüge der Engerlinge im Boden von geringem Umfang sind, wurde für die Käfer festgestellt, daß sie zur Abendzeit aus den Feldern nach den Wäldern und des Morgens von dort wieder auf das flache Land zurückfliegen. Diese Ortsveränderungen werden immer innerhalb sehr

kurzer Zeit ausgeführt, sie erstrecken sich über nnr 15, höchstens 20 Minuten. Abends pflegen sie in Illinois 8,20 beendet zu sein, während sie des Morgens mit dem Beginn des Vogelgesanges einsetzen und üblicherweise 3,45 beendet sind. Nur an dunstigen, bewölkten Tagen tritt hierin eine Verzögerung ein. Vermutlich flüchten sich die Käfer vor deu Vögeln in die mehr Sicherheit als der Wald gewährenden Felder.

Die Kopulation goht des Nachts auf den jeder Art eigentümlichen Futterpflanzen vor sich und bleibt auf den Monat Mai beschränkt. Mit dem Geschlechtsakt ist indessen, wie bei vielen anderen Insekten, der Lebenslauf keineswegs beendet. Forbes gibt für die einzelnen Arten folgende Lebensdauer der Imaginos an. *L. implicita* 13. Mai bis 28. Juni (46 Tage); *L. ilicis* 21. Mai bis 23. Juni (33 Tage); *L. hirticula* 23. Mai bis 18. Juni (26 Tage). An anderen Stellen z. B. im Staate Neu York treten die Maikäfer jedoch bis in den Juli hinein, *L. ilicis* sogar bis zum 30. Juli auf. In der ersten Zeit des Auftretens herrschen die Männchen (bis zu 93 %), in der letzten Zeit die Weibchen (bis zu 85 % erheblich vor. Allem Anschein nach beginnt nicht sofort nach der Paarung die Eiablage, zwischen beiden Vorgängen vergeht vielmebr einige durch Nahrungsaufnahme ausgefüllte Zeit. Die Eier werden zu einem Klumpen vereint in 2,5—15 cm Tiefe untergebracht. Bei *L. inversa* betrug die gesamte Eierproduktion 44, bei *L. implicita* 67 Stück. Im Jahre 1906 währte die Eientwicklung vom 18. Juni bis 11. Juli.

Auf den im Erdboden überwinternden Käfer scheint die Kälte wenig Einfluß zu haben, dahingegen üben Wärme und Wind auf das dem Erdboden entschlüpfte Insekt eine starke Wirkung aus. In warmen, stillen Nächten nach hellen, sonnigen Tagen zeigen sie eine starke Neigung zum Schwirren. Bei Temperaturen unter 11° C. findet Flug nicht statt, ebensowenig bei kaltem Regen und hoher Windstärke. Unberührt bleibt hiervon jedoch ihre Freßtätigkeit, welche auch bei ungünstiger Witterung nicht vollkommen unterbrochen wird.

Die Überwinterung erfolgt nur in der Form als Larve oder Imago, niemals als Puppe. Erstere scheint weniger widerstandsfähig gegen Frost zu sein als der Käfer. Im Sommer halten sich die Engerlinge nahe der Bodenoberfläche auf, durchschnittlich in 7,5 cm, seltener bis zu 25 cm Tiefe. Es wurden z. B. auf einem vollständig von dem Schädiger zerstörten Maisfelde gefunden Engerlinge

vom	3. Oktober 1905	bis zu	20	cm Tiefe, die Hauptmenge in	9	cm Tiefe
„	10. „ „	„ „	25,5	„ „ „ „ „	8	„ „
„	23. „ „	„ „	25,5	„ „ „ „ „	8	„ „
„	31. „ „	„ „	40,5	„ „ „ „ „	16,5	„ „
„	22. November „	„ „	58,5	„ „ „ „ „	25,5	„ „

Unter den natürlichen Gegnern von *Lachnosterna* steht an erster Stelle die Wespe *Tiphia*, welche in den Boden eindringt und die Engerlinge mit je einem Ei auf den Rücken belegt. Eine Zeitlang saugt die fußlose Afterraupe von *Tiphia* ihr Opfer aus, schließlich verzehrt sie es vollkommen.

Nähere Angaben über die Gewohnheiten dieses Parasiten befinden sich im Abschnitt Da. Sonstige natürliche Gegner des amerikanischen Maikäfers sind die Krähe und Amsel, *Ophion bifoveolatum*, *Macrophthalma disjuncta*, *Sparnopolius fulvus*, *Pyrgota undata*.

In höhergelegenem, leichten, trockenem Lande gedeiht der Schädiger besser als in tiefliegendem, feuchten Boden. Kultiviertes Land wird für die Eiablage weniger bevorzugt wie ruhendes, z. B. Weideland. So wurden auf gleicher Fläche gefunden in Boden, welcher drei Jahre lang Mais getragen hatte, 17 Engerlinge, in Boden, welcher mehrere Jahre hindurch in Gras gelegen hatte, 37 Engerlinge.

Der durch Maikäfer-Engerlinge hervorgerufene Schaden kann zuweilen beträchtliche Höhe erreichen, was allein aus der Angabe hervorgeht, daß Forbes gelegentlich bis zu 34 Maikäferlarven an einem einzigen Maisstocke vorfand.

Was die Bekämpfungsmaßnahmen anbetrifft, so wird von einem sehr günstig verlaufenen Versuche mit dem Eintreiben von Schweinen in stark verseuchtes Land berichtet. Es wurde durch dieselben die Menge der Engerlinge von 34,6 auf 4,8 pro Maishügel vermindert. Ein Bedenken besteht jedoch hierbei, welches darauf beruht, daß der im Schweine parasitierende *Echinorhynchus gigas* die Engerlinge als Zwischenwirt aufsucht und deshalb unter Umständen Infektion der Schweine beim Engerlingsfressen erfolgen kann.

Zur Lebensgeschichte von *Araeocerus fasciculatus*, welcher den im Hamburger Freihafen lagernden Kaffee beschädigt, machte Reh (285) einige Mitteilungen. Der Käfer und seine Larve scheinen trockene Pflanzenteile zu bevorzugen, in den Tropen greift er aber auch lebende Pflanzen an. Ersterer wurde gefunden in Palmensamen, Ingwerwurzeln, Kaffeebohnen, in Muskatnüssen, in den Kapseln der Baumwolle, in Samen von *Strychnos ignatii*, in Batatenknollen, *Cassia spec.* Kakaobohnen, Pfirsichen, Indigoferasamen usw. Im Hamburger Freihafen wird nur der Liberiakakao angegriffen, andere Sorten bleiben unbelästigt. Heimat des Insektes soll Indien sein. Gegenwärtig findet er sich außerdem noch vor in den Südstaaten der Vereinigten Staaten, Mittelamerika, Westindien, nördliches Südamerika, St. Helena, Kapland, Persien, Ceylon, Java, Cochinchina, Japan, Australien, Sandwichsinseln.

Der Koloradokäfer (*Leptinotarsa decemlineata*) gehört in den Vereinigten Staaten immer noch zu den ernsteren Schädigern, weshalb Chittenden (217) Gelegenheit nimmt, auf denselben hinzuweisen. Sein Verbreitungsgebiet umfaßt in der Hauptsache die mittleren Breitenlagen der Union. Obwohl er gelegentlich einmal nordwärts und südwärts über dieselben hinausgreift, kann er sich hier doch nicht dauernd halten. Seine Verbreitung nach Osten zu ist auf dem Wege des eigenen Fluges unter Mitwirkung des Windes erfolgt, die im Durchschnitt alljährlich zurückgelegte Strecke betrug 88 engl. Meilen (etwa 160 km). Sehr heißes, trockenes Wetter verhindert das Auskommen der Imaginos aus den in der Erde liegenden Puppengehäusen. 1896 beobachtete der Verfasser, daß bei intensiver Hitze die Eierhäufchen und die Larven auf den Blättern buchstäblich vertrockneten. Gegen Winterkälte ist das Insekt sehr unempfindlich zumal, da es in größern Tiefen des Erdbodens

überwintert. Das Felsengebirge hat sich als ein natürlicher Wall gegenüber dem Vordringen des Koloradokäfers nach dem Westen erwiesen. Die Staaten an der pacifischen Küste sind bis jetzt frei von dem Käfer geblieben. Letzterer ist hinsichtlich seiner Futterpflanzen allem Anscheine nach auf die Angehörigen der Solanaceenfamilie: Tomate, Tabak, Eierpflanze, Judenkirsche (*Physalis*), Stechapfel (*Datura*), Belladonna, Bilsenkraut (*Hyoscyamus*), Petunie und Pfeffer beschränkt. Ursprüngliche Wirtspflanze dürfte *Solanum rostratum* oder auch *S. cornutum* gewesen sein. Man will beobachtet haben, daß zartblättrige Kartoffelvarietäten den hartblättrigen gegenüber bevorzugt werden. Die Zahl der Generation beträgt wahrscheinlich zwei. Chittenden macht fernerhin noch Angaben über den Entwicklungsgang, die natürlichen Feinde und die Bekämpfungsmittel. Unter den Letzteren nennt er das Abklopfen in Fangpfannen, das Abbürsten von den Blättern an sehr heißen Tagen, das Niederhalten von Unkräutern der Solanaceenfamilie und Spritzungen mit Arsenbrühen.

Hymenoptera.

In Mexiko treten eine Anzahl von Ameisenarten als Pflanzenschädiger auf und zwar *Pogonomyrmes barbatus*, *Attas fervens*, *A. mexicana*, *Formica esuriens*, *F. fulvacea* usw., *Tapinoma piceata*, *T. tomentosa*, *Polyrhachis arboricola*, *Ponera strigata*, *P. pedunculata*, *Ectatomma ferruginea*, *Eciton hammata*, *E. mexicana*, *E. brunnea*, *E. sumichrasti*, *Pachycondyla orizabana*, *Pseudomirma bicolor* usw., *Atta clypeata*, *Cryptocerus lanatus* usw. *Myrmecocystus melliger*. Inda (249) stellte die Mittel zusammen, welche gegenüber diesen Schädigern in Anwendung zu bringen sind. Als natürliche Feinde fungieren ein spechtartiger Vogel (*Colaptes auratus*), der Ameisenbär (*Myrmecophaga tetradactyla*) und eine *Cordiceps*-Art. Das Besteigen der Bäume durch Ameisen, z. B. die halbkreisförmige Fraßlöcher an den Blättern hervorrufende *Attas fervens*, ist am zweckmäßigsten durch Anlegung von Leimringen zu verhindern. Im weiteren kommt es auf eine Vernichtung sämtlicher in den Ameisenhaufen vorhandenen Individuen und ihrer Eier an, wozu sich heißes Wasser, Benzin, Petroleum, Schwefelkohlenstoff, raucherzeugende Patronen und in geneigtem wasserreichen Gelände auch einfaches kaltes Wasser eignet. Von Belang für den Erfolg ist es, daß die betreffenden Mittel im Zentrum der Kolonien und nur dann, wenn sämtliche Kolonisten beisammen sind, zur Anwendung gelangen. Letzteres ist gewöhnlich während der Madragoda, bei schlechtem oder sehr heißem Wetter der Fall. Handelt es sich um die Einführung gasförmiger Stoffe, so leistet eine Vorrichtung, welche gestattet die Dämpfe unter erheblichen Druck in die Kolonien hinein zu pressen, gute Dienste. Inda bildet einen solchen Apparat deutscher Herkunft ab.

Unter der mittelamerikanischen Ameise befinden sich bekanntlich auch zwei nützliche Arten: *Formica fusca var. perpilosa* und *Ectatommas tuberculatum*, welche beide eifrige Gegner des Baumwollkäfers (*Anthonomus signatus*) sind.

Wie Furtwaengler (234) auf einem bestimmten Revier Nordtirols die daselbst vorhandenen Gallwespen mit ihren Wirtspflanzen feststellte, so

Schmidt (291) hinsichtlich der Umgebung von Grüneberg (Niederschlesien). Nach ihm war 1903 ein ausgesprochenes Gallenjahr. Aufgeführt werden im ganzen 53 Gallen der Wespengattungen: *Andricus*, *Biorhiza*, *Cynips*, *Dryophanta*, *Neuroterus*, *Trigonaspis*, *Rhodites*, *Diastrophus*, *Hestophanes*, *Aulax* und als Wirtspflanzen: Eiche, Rose, Brombeere, Fingerkraut, Flockenblume (*Centaurea*), Habichtskraut (*Hieracium*), Mohn, Gundermann (*Glechoma hederacea*).

Lepidoptera.

Über ein ziemlich unvermitteltes starkes Auftreten der Heerraupe (*Leucania unipunctata*) im Staate Neu-Jersey berichtet J. B. Smith (294). Ihr erster merkbarer Schaden wurde in deutscher Hirse (*Panicum germanicum*) Ende August beobachtet. Nach Vernichtung desselben befielen die Raupen benachbarten Mais, Pferdebohnen, Kafferkorn und japanische Hirse. Auffallenderweise verschonten sie die Pferdebohnen. Weiteren Schädigungen konnte durch Anlage eines Grabens rund um die heimgesuchten Felder und Bespritzung der am Boden desselben angesammelten Raupen mit Petroleum vorgebeugt werden. *Leucania* besitzt in der Fliege *Nemoraea leucaniae* einen natürlichen Gegner. 1906 fehlte diese Fliege aber so gut wie vollkommen, weshalb von Smith eine Wiederholung der Schädigung im Jahre 1907 erwartet wird. Mit Rücksicht hierauf wird ein kurzer Abriß der Lebensgeschichte von *Leucania unipunctata* und der brauchbaren Bekämpfungsmaßnahmen gegeben.

Gregson (240) machte Mitteilung über das Auftreten von Erdraupen (*Noctua clandestina*, *Chorizagrotis auxiliaris*, *Paragrotis ochrogaster*) in Canada, welches bemerkenswert erscheint durch die Ausdehnung auf die verschiedensten Pflanzenarten und das Fehlen jedweder Parasiten. Vernichtet wurden Stachelbeer-, Brombeer- und Himbeerbüsche, Erdbeeren, Rhabarber, Kartoffeln, 40—80 % des Hafers und Sommerweizens, ferner Syringenbüsche, Zierpflanzen, Möhren, Zwiebeln, Kohl und andere Cruciferen. Im Garten bewährten sich vergiftete Köder gegen den Schädiger, im Felde das Walzen zu später Abendstunde. Für die Verhältnisse, welche speziell in Zentral-Alberta vorliegen, empfiehlt Gregson ganz allgemein folgendes Vorgehen: 1. Spätes Herbstpflügen. 2. Drillen des Saatgutes. 3. Walzen der aufgehenden Saat bei trockenem Boden während der Abendstunden. 4. Eggen sobald die Saat etwas vorwärts gewachsen ist. 5. Erneutes Walzen des Abends. 6. Nochmaliges Eggen, wenn die jungen Pflanzen 10 cm Höhe erreicht haben.

Die indischen *surface caterpillars* (Erdraupen) des Genus *Agrotis* hat Lefroy (260) zusammenfassend bearbeitet. *Agrotis ypsilon Rott.* besitzt unter ihnen die weiteste Verbreitung in Indien, *Agr. flammatra Schiff.* tritt gelegentlich überaus häufig auf, *Agrotis* (*Euxoa*) *segetis Schiff.* und *Agr.* (*Euxoa*) *spinifera Hübn.* werden als gemein bezeichnet. Von diesen vier Agrotiden wird eine Beschreibung gegeben, die Vorgeschichte ausführlich behandelt und der Entwicklungsgang namentlich im Zusammenhang mit den klimatischen Verhältnissen dargelegt. Über die Lebensgewohnheiten von *Agr. ypsilon* ist folgendes mitzuteilen. Die Eier werden an Blätter oder

sonstige Pflanzenteile nahe am Boden auf die Unterseite in größerer Anzahl, eins neben das andere abgelegt. Die Eiablage währt bis zu 11 Tagen, erreicht als Maximalzahl pro Tag etwa 80 Eier und liefert, nach den vorliegenden Zuchtversuchen, unter Umständen insgesamt 344 Stück. Im Sommer währt das Eistadium gewöhnlich 2, im Winter 8—9 Tage. Hierbei ist es gleichgültig, ob die Eier am Ort ihrer Ablage verbleiben oder durch irgend welche Umstände von demselben entfernt werden. Weder starke Besonnung noch Untertauchung in Wasser üben einen wahrnehmbaren Effekt auf dieselben aus. Die auskriechende Larve mißt 1,5 mm. Sie vermag sich von abgefallenen bereits vergelbten Blättern zu ernähren. Die Fähigkeit zum Emporklimmen an den Pflanzen besitzt sie nicht. Erdhöhlen werden von ihr nicht gemacht, sie lebt unter Erdklümpchen. Ein gegenseitiges Auffressen der jungen Larven findet nicht statt. Die Zahl ihrer Futterpflanzen ist eine sehr große, der Fall von Nahrungsmangel deshalb auch fast vollkommen ausgeschlossen. Lieblingsfutterpflanzen sind in erster Linie *poppy* (Mais), sodann *gram* (*Cicer arietinum* = Kichererbse), Tabak, *brinjal* (*Solanum melongena*), Senf und Rettich. Von der Art der Nahrung hängt die Wachstumsgröße ab. In der gleichen Zeit erreicht die mit Mais gefütterte Larve 34—42 mm, die mit Kichererbse genährte Larve nur 20—28 mm Länge. Die Zahl der Häutungen beträgt üblicherweise 6, zuweilen auch 7. Mit dem Heranwachsen ändert die Larve ihre Lebensgewohnheiten, sie lebt in Erdlöchern, ist nur während der Nacht tätig, indem sie die Pflanzenstengel dicht über oder unter dem Erdboden durchfrißt und sich so Blätternahrung verschafft oder sich, bei Kohl, in die Wurzeln hineinbohrt. Bei einem mittleren Gewichte von 320 g verzehrt eine *Agr. ypsilon*-Larve annähernd 540 g = 175% ihres Körpergewichtes an Pflanzenstoff. Bei Nahrungsmangel fressen die kräftigeren Raupen die schwächeren. Die Dauer des Larvenstadiums nimmt im Durchschnitt 30 Tage in Anspruch. Als Verpuppungsort wird der Erdboden gewählt. Kälte und die Gegenwart von Tachinidenfliegen verlängern die Zeit der Puppenruhe. Im Sommer pflegt sie 10, im Winter 30 Tage zu betragen. Gegen Sonne ist sowohl die Puppe, wie auch das ihr vorausgehende Ruhestadium der Larve sehr empfindlich; im Monat April trockneten die der Sonne ausgesetzten Puppen innerhalb zweier Tage ein. Die Motte schlüpft während der Nachtzeit aus. Auf Feldern, welche während der Kharif-Jahreszeit überflutet sind, hält sich das Insekt mit Vorliebe auf.

Froggatt (229) beschreibt einen im Felde in großem Maßstabe ausgeführten Versuch zur Vertilgung von **Erdraupen** insbesondere der kletternden Form *Leucania unipunctata*. Der Schädiger trat in zwei Folgen, einer ersten unbedeutenden und einer zweiten ungewöhnlich zahlreichen, an Gerste auf. Als Gegenmittel wurden vergiftete Köder (1 kg Schweinfurter Grün, 16 kg Kleie, 1 kg Zucker) in der Weise verwendet, daß Ketten von Arbeitern das Material ganz ähnlich wie die Samen breitwürfig über die heimgesuchte Fläche verteilten. Später wurden an Stelle der Arbeiterketten Reiter durch das Feld geschickt, von denen je zwei ebensoviel leisteten als 12 Arbeitskräfte zu Fuß. Der Erfolg wird als sehr günstig bezeichnet. Ein

Versuch die wandernden Erdraupen in Gräben zu fangen, entsprach nicht den gehegten Erwartungen. Die *Leucania*-Raupen erwiesen sich als so gute Kletterer, daß die künstlich hergestellte Schranke ihren Dienst versagte.

Über die allmähliche Ausbreitung der Schwammspinnermotte im Staate Maine und von hier, übergreifend, nach Neu-Hampshire verbreitete sich Howard (245), gestützt auf eine kartographische Darstellung der Verseuchungsfortschritte in einem Bulletin der Neu-Hampshire-Versuchsstation. Im Jahre 1889 begann in Maine die Infektion, 1905 hatte sie bereits fast den ganzen Staat ergriffen. Im benachbarten Neu-Hampshire ist das Insekt bereits an 25 Orten festgestellt. Es wird deshalb empfohlen Maßnahmen nach Art der im Staate Massachusetts eingeführten zu ergreifen.

Neben dem vordringenden Schwammspinner hat Neu-Hampshire seit dem Jahre 1899 bereits unter den Schädigungen einer verwandten Motte, des Goldafters (*Euproctis chrysorrhoea*), zu leiden. Sanderson (290) machte über diese Verhältnisse einige Mitteilungen, unter denen insbesondere die Tatsache von Interesse ist, daß, wie eine Kartenskizze klar zeigt, trotz der Aufwendung von 6000 Dollars für Vertilgungskosten während des Jahres 1905 und des Frühjahres 1906, dem Vorwärtsschreiten des Insektes kein Einhalt geboten werden konnte. Allerdings kommt hierbei in Betracht, daß ein einheitliches, allgemeines Vorgehen gegen den Schädiger bis jetzt nicht stattgefunden hat. Die Bekämpfungsmittel bestehen, wie bekannt, einerseits in dem Abschneiden und Verbrennen der Winternester, andererseits in dem Bespritzen der Blätter mit Brühe von Schweinfurter Grün zeitig im Mai, d. h. sobald als die Räupchen mit dem Verzehren der Blätter beginnen.

Die Gipsmotte (*Porthetria dispar L.*), wie das bei uns als Schwammspinner bekannte Insekt in den Vereinigten Staaten nach der gipsweißen Färbung des weiblichen Schmetterlinges benannt worden ist, hat neuerdings wiederum Anlaß zu einem energischen Vorgehen im Staate Massachusetts gegeben. Bis zum Jahre 1900 war unter der Leitung von Fernald und Kirkland ein intensiver Vernichtungskampf gegen den nicht nur in Massachusetts, sondern auch in Rhode Island, Neu-Hampshire, Connecticut und Maine stellenweise auftretenden Schädiger geführt, dann aber abgebrochen worden. Aus einer Mitteilung von Howard (246) geht hervor, daß die Folge davon ein erhebliches Umsichgreifen von *P. dispar* gewesen ist. Die beigegebene Kartenskizze läßt erkennen, daß im Jahre 1900 etwa $^1/_{16}$ der Fläche verseucht war, 1905 aber bereits $^6/_{16}$. Was über die Entwicklung der Motte gesagt wird, ist zur Genüge bekannt. Die Übertragung bis dahin in mottenfreie Gegend erfolgt aller Wahrscheinlichkeit nach durch die Raupen, da die mit Eiern stark belasteten Weibchen viel zu schwer sind, um weite Ausflüge unternehmen zu können. Insbesondere ist eine Verschleppung durch die verschiedenen auf den Landstraßen verkehrenden Transportmittel, in welche die Raupen von den Bäumen hineinfallen oder auch vom Boden her hineinkriechen möglich. Auch zur Aufnahme der Eierschwämme können Wagen, Automobile usw. dienen, da die *Liparis*-Weibchen ihre Eier allenthalben hineinlegen. Aufgestapeltes Klafterholz kann dem gleichen Zwecke dienen. Es wird deshalb beabsichtigt zunächst die Nachbarschaft

der öffentlichen Wege allenthalben von *Porthetria* gründlich zu säubern. Erschwerend für das neu aufgenommene Ausrottungsverfahren wirkt, daß die Raupe sich nicht an eine bestimmte Futterpflanze bindet, sondern fast wahllos auf den verschiedensten Arten frißt. Sie findet sich deshalb auch in den Ziergärten der Städte ein und hat dadurch bereits bewirkt, daß der Wert der Grundstücke, in welchen die Motte zugegen ist, eine fühlbare Verminderung erfahren hat. Die von Howard genannten Bekämpfungsmittel sind die bekannten, an erster Stelle Überteeren der Eischwämme und Umlegen von Leimringen.

Girault (238) lieferte Beiträge zur Kenntnis des in vieler Beziehung *Sanninoidea exitiosa* ähnelnden und häufig zugleich mit diesem auftretenden „kleinen Pfirsichbohrer" (*Synanthedon pictipes G. u. R.*). Seine Wirtspflanzen sind sehr zahlreich: Wilde sowie kultivierte Pflaumen und Kirschen, Junibeere (*Amelanchier canadensis*), Strandpflaume (*Prunus maritima*), Eßkastanie (*Castanea dentata*) und Pfirsiche. Besonders die letzteren scheint er stark zu bevorzugen und zwar nur ältere auf irgend eine Weise verwundete Exemplare. Der weibliche Schmetterling, welcher bald nach der Kopulation längere Zeit Eier ablegt, sucht als Ort der Eiablege sehr sorgfältig solche Stellen an der Rinde aus, welche der ausschlüpfenden Raupe den Eintritt in den Stamm erleichtern. Letztere frißt unregelmäßig gestaltete Gänge zwischen Rinde und Holz. Ein kleines Häufchen von rötlichem Bohrmehl zeigt die Eintrittsstelle an. Die Bohrkanäle füllen sich mit gummosen Ausscheidungen. Besondere Örtlichkeiten am Baum werden nicht bevorzugt. Die Verpuppung erfolgt dicht unter der Rinde in einem aus Fraßresten geformten Kokon, dessen Länge zwischen 10 und 17 mm schwankt. Für das Ausschlüpfen kommen namentlich die Morgenstunden von 7,30 bis 9,30 in Betracht. Wolkiges, trübes Wetter verzögert, klares Wetter beschleunigt das letztere. Unmittelbar nach dem Verlassen der Puppenhülle sind die Schmetterlinge überaus empfindlich und unterliegen ungemein leicht geringen Beschädigungen. Die große Flüchtigkeit der Imaginos erschwert die Feststellung der Brutenzahl. Sehr wahrscheinlich kommt ein und eine halbe Generation zur Ausbildung. Über Winter sind die verschiedensten Raupenstadien in befallenen Bäumen zu finden. Aus den in Washington im Insektarium gemachten Beobachtungen geht hervor, daß die verschiedenen Stadien der Wintergeneration währen $7^1/_2$ Tage Ei, 220 Tage Larve, 31 Tage Puppe (28. August bis 14. Mai). Die Entwicklungsdauer der Sommerbrut wird auf $4^1/_2$ Monate bemessen. Unter den Insekten, welche in *S. pictipes* parasitieren, sind insbesondere zu nennen *Elachertus n. sp.* als der häufigste, *Bracon mellitor*, *Conura n. sp.*, *Pimpla annulipes*, *Campoplex*, *Mesosternus* und eine neue Varietät von *Dorymyrmex pyramicus*.

Die Bekämpfung bereitet erhebliche Schwierigkeiten. Empfohlen wird das Freihalten der Bäume von Verwundungen und das Ausschneiden der überwinternden Puppen.

Bezüglich *Cleora* (*Boarmia*) *pampinaria* machte Chittenden (218) einige ältere und eigene Beobachtungen zusammenfassende Mitteilungen. Die Eier des Insektes sind noch nicht beschrieben. An der Spannerraupe,

welche 3 × 25—33 mm mißt, ist die rötlichbraune Färbung und die steife Haltung, welche sie im Falle von Gefahr annimmt, bemerkenswert, da hierdurch eine täuschende Übereinstimmung mit kurzen Zweigzacken hervorgerufen wird. Die Puppe mißt 4 × 12 mm und besitzt grünlichbraune Färbung. Eine genaue von Abbildungen begleitete Beschreibung des 22 bis 32 mm spannenden, in der Flügelfärbung außerordentlich variabelen Schmetterlings lieferte Packard. Zahl der Wirtspflanzen und Verbreitungsgebiet des Insektes sind beide sehr groß. In den nördlichen Distrikten der Vereinigten Staaten kommen offenbar zwei Bruten zur Ausbildung. Weiter ist nur sicher bekannt, daß das Puppenstadium der ersten Generation 11—14 Tage währt. Als natürlicher Gegner konnte bisher nur ein einziger, *Exorista boarmiae*, ermittelt werden. Als Gegenmittel wird Bespritzung mit Arsenbrühen empfohlen. Eine angehängte Bibliographie führt 13 Veröffentlichungen auf.

Vom „Trompeten-Blattminierer" (*Tischeria malifoliella Clemens*) gab Quaintance (283) eine zusammenfassende Übersicht, in welcher die bis auf das Jahr 1860 zurückverfolgte Vorgeschichte des Insektes, die Beschreibung der Blattbeschädigungen, die Kennzeichnung der verschiedenen Stände, die Futterpflanzen, das biologische Verhalten, die natürlichen Gegner sowie die Bekämpfungsmaßnahmen Berücksichtigung finden. Den eigenen Beobachtungen des Verfassers ist folgendes zu entnehmen. Die 0,34—0,54 mm langen, grünlichgelben, etwas gekrümmten Eier werden auf die Blätter, gewöhnlich in die Aderfurchen abgelegt. Eier der ersten Generation konnten in der Umgebung von Washington am 7. Mai beobachtet werden, eine zweite Eiablage am 30. Juni, eine weitere am 27. Juli und die vierte am 26. August. Nach dem Ausschlüpfen begeben sich die um diese Zeit 0,7 mm langen Larven sofort in die Oberseite der Blätter, vorwiegend solcher von Apfelbäumen und fressen zunächst schmale röhrenförmige, später sich ziemlich rasch trompetenähnlich erweiternde Minen. In der Hauptsache fällt dem Schädiger das Pallisadengewebe zum Opfer. Hinsichtlich der Anordnung der Minen besteht keinerlei Gesetzmäßigkeit, abgesehen etwa davon, daß sie sich auf die intercostale Blattfläche beschränken, also die Blattnerven nicht überschreiten. Die bisher nicht beschriebene Puppe mißt 3,35 × 0,95 mm, besitzt anfänglich erbsengrüne, später dunklere in das Braune und Schwarze übergehende Färhung. Folgende Daten geben Aufschluß über die Entwicklungsdauer des Insektes. In der Nacht des 31. Juli Eiablage, am 8. August des Morgens Ausschlüpfen der Larven, 25. August Verpuppung, 2. September Auftreten der Motte.

Der dem Apfelbaum zugefügte Schaden entsteht infolge vorzeitigen Falles der minierten Blätter. In den letzteren pflegen sich noch eine erhebliche Anzahl von Larven vorzufinden.

Überaus zahlreich sind die Parasiten von *Tischeria*, die freilich ihrerseits wieder unter nicht minder zahlreichen Parasiten zweiter Ordnung zu leiden haben.

Als wirksame Bekämpfungsmaßnahme nennt Quaintance das tiefe Unterpflügen der am Boden liegenden Blätter vor Aufbruch der Blüten-

knospen. Bespritzungen mit Petrolseifenbrühe versprechen die Vernichtung der am Blatte haftenden Eier und auch vieler Larven in den Minen.

Diptera.

In einer Mitteilung über „Fruchtfliegen" (*Halterophora*, *Dacus*, *Tephritis*) weist French (227) darauf hin, daß nach seinen Beobachtungen diese Insekten alle Aussicht haben auch in Viktoria festen Fuß zu fassen, da sowohl die Larven wie die Fliegen, ganz ähnlich wie anderwärts, eine erhebliche Widerstandsfähigkeit gegen atmosphärische Einflüsse besitzen. Den Ausführungen über den Entwicklungsgang ist zu entnehmen, daß (in Viktoria) von der Ablage des Eies bis zur vollausgewachsenen Larve 12 Tage erforderlich sind, daß das Puppenstadium 13 Tage währt, daß die Fliege be ausreichendem Futter (z. B. Tomatenscheiben) ein Alter von 24 Tagen, be mangelndem Futter aber nur ein solches von 5 Tagen erreicht. Die Angriffe auf die Frucht — Pfirsichen, Äpfel, Zitronen, Mango, Bananen Tomaten, Ananas, Pumpkins usw. — pflegen auf die halbreife noch harte Frucht bis kurz vor Eintritt des Reifestadiums zu erfolgen. Befallene Früchte gehen auffallend schnell, bereits nach wenigen Tagen in Zersetzung über In Viktoria werden als erste die Aprikosen, darnach die Pfirsiche und nach dem Auskriechen der Bruten aus dem Boden die Äpfel, Birnen Persimonen usw. von der Fliege aufgesucht. Die Zahl der in jede Frucht abgelegten Eier beträgt 5—15. Etwa 14 Tage verbleibt die Made in der schließlich zu Boden fallenden Frucht, alsdann verläßt sie letztere und verpuppt sich einige Centimeter tief im Erdboden. Während sieben Monaten des Jahres muß mit der Gegenwart neuausgekommener Fruchtfliegenbruten gerechnet werden. Bis jetzt ist in Viktoria nur *Halterophora capitata* aufgetreten, die Queenslandfliege, *Dacus tryoni*, hat sich noch nicht gezeigt Als *Dacus tryoni var. cucumis* beschreibt French kurz eine auf Queensländer Gurken vorgefundene Fruchtfliege, welche durch Fehlen des gelben Abdominalbandes, eine im ganzen hellere Färbung und ein ungewöhnliches Springvermögen der Larven von *D. tryoni* abweicht.

Die Mitteilungen über die Bekämpfung der Fliegen sind bekannten Arbeiten fremder Autoren entnommen.

Über die Heerwürmer (*härmasken*) veröffentlichte Lampa (257) eine Abhandlung, in welcher besonders die historische Seite des Gegenstandes ausführlich behandelt wird. Das Insekt — *Sciara thomae*, *Sc. militaris* — wurde zum ersten Male 1603 von Schwenckefelt in Schlesien beobachtet. Sein erstes Auftreten in Skandinavien fällt in das Jahr 1715. Neuerdings sind die Heerzüge in Schweden wiederholt beobachtet worden. Lampa führt nach einer kurzen Beschreibung der Lebens- und Entwicklungsweise des Insektes eine Anzahl solcher Fälle an. *Cyrtoneura pabulorum* trägt zur Verminderung des Heerwurmes bei.

Hemiptera, Heteroptera.

Nach einem Bericht von Morrill (277) muß *Pentatoma ligata Say*, eine Wanzenart, welche bisher nicht ohne weiteres zu den Pflanzenschädigern gerechnet wurde, diesen zugesellt werden. Das in Mexiko und Texas unter der Bezeichnung *conchuela* gehende Insekt, war bis zum Jahre 1903 daselbst

kaum bekannt, entfaltete aber bereits 1904 eine ziemlich umfangreiche Tätigkeit, indem es neben Baumwolle und Luzerne auch noch Erbsen, Limabohnen, Mais, Pfirsiche, Weinstöcke, verschiedene Gemüsepflanzen und sonstige Gewächse z. B. Yuccas beschädigte. Die Hauptmasse der Wanzen zeigt sich von Mitte bis Ende Juli. Alsdann nimmt ihre Zahl rasch ab. Als gute Flieger verschwinden sie ebenso plötzlich als sie kommen. Über die Entwicklungsgeschichte des Insektes liegen ausführlichere Mitteilungen noch nicht vor. Die Eiablage ist bisher nur an der Luzerne beobachtet worden. Eier und zugleich Nymphen wurden an dieser Pflanze um die Mitte des Monates August gefunden. Mitte November war die Wanze von den Luzernefeldern fast vollkommen verschwunden. Neben *Pentatoma ligata* pflegt *P. sayi*, aber in wesentlich geringerer Anzahl, aufzutreten. In einer Wespe der *Proctotrypiden*-Familie — *Telenomus ashmeadi* — besitzt die *conchuela* einen energischen, ihre Eier zerstörenden Gegner, während die Tachinide *Gymnosoma fuliginosa Desv.* in ausgewachsenen Wanzen gefunden wurde. Die Krähen und manche anderen Vögel sollen trotz der unangenehm riechenden Flüssigkeit, welche die Wanzen abzusondern pflegen, ziemlich eifrig Jagd auf Letztere machen und dadurch zu der im August bemerkbar werdenden Verminderung des Insektes beitragen. Da die Wanzen sich gewöhnlich an den höher gelegenen Teilen der Pflanzen aufhalten und bei einer Berührung der letzteren zu Boden stürzen, kann das Abklopfen in Petroleumpfannen für die Vernichtung des Schädigers Verwendung finden. Eine andere Eigentümlichkeit des Insektes besteht darin, daß es sich nicht über die ganze Ausdehnung eines Feldes verbreitet, sondern nesterweise in mehr oder weniger geschlossenen Trupps auftritt. Dieser Umstand läßt das einfache Einsammeln mit der Hand angebracht erscheinen, ebenso Anzünden von trockenem Gras, Stroh usw. auf den befallenen Stellen zum Zwecke der Abtötung vermittels Rauch. Im Gemüse- und Weingarten hält Morrill die Spritzungen mit Petrolseifenbrühe für aussichtsreich. Für niedere Fruchtbäume, Pfirsiche in Buschform usw. empfiehlt er die Räucherung mit Tabaks- oder Insektenpulverqualm, welcher die Wanzen betäubt und zu Boden wirft. Siehe auch den Abschnitt B II 5.

Webster (308), zurzeit wohl unser gründlichster Kenner der an den Gramineen Schaden hervorrufenden Insekten, lieferte eine Zusammenstellung alles Wissenswerten hinsichtlich der Tschintsch-Wanze (*Blissus leucopterus*), wobei er sich wesentlich auf eigene Beobachtungen und Versuche stützt. Ihrer Mehrzahl nach sind die letzteren in den früheren Bänden dieses Jahresberichtes zur Besprechung gelangt. In der vorliegenden Veröffentlichung werden die Verteilung, Überwinterungsweise, die Frühjahrs-, Sommer- und Herbstwanderung, die verschiedenen Entwicklungsstadien, die besonderen Gewohnheiten des Insektes, seine Futterpflanzen, die gelegentlich mit ihm verwechselten Insekten, die durch *Blissus* verursachten Verluste, der Einfluß von Regen und Wärme auf die Entwicklung, die pflanzlichen und tierischen Feinde und die künstlichen Gegenmittel ausführlich und in mustergültiger Weise behandelt. Erörterungen über die mutmaßliche Heimat und den Zug, welchen die Wanze von ihrem Ursprungsorte — Mittelamerika — nordwärts genommen hat, bilden den Schluß. Von besonderem Interesse sind einige

Kärtchen, welche in sehr deutlicher Weise erkennen lassen, daß für den Nordwesten und Südwesten des Staates Ohio die Regenhöhe des Monates Mai in engstem Zusammenhange mit dem Erscheinen von *Blissus* steht. Größere Mengen der Insekten wurden in der Hauptsache nur dort gefunden, wo der Mairegen sich unter 5,8 mm bewegte.

Hemiptera, Homoptera.

Von Kuwana (253. 254. 255), dem bekannten Erforscher der japanischen Schildläuse liegen mehrere Arbeiten vor, in denen er eine Zusammenstellung der von ihm in Japan vorgefundenen Cocciden sowie die Beschreibung einer größeren Anzahl neuer Arten lieferte und die Lebensgeschichte nebst Morphologie von *Gossyparia ulmi* ausführlich behandelt. Was die Beschreibung der neuen Arten anbelangt, so muß auf das mit sehr guten Abbildungen versehene Original verwiesen werden. Die Liste der japanischen Cocciden weist insgesamt 97 Nummern auf. Soweit sie neu sind, finden sie sich samt ihren Wirtspflanzen im Literaturverzeichnis namhaft gemacht. Weitere 29 Arten amerikanischer Autoren werden nur dem Namen nach genannt. Sie sind also offenbar bisher von Kuwana nicht aufgefunden worden.

Gossyparia ulmi hatte Kuwana in Kalifornien unter Beoachtung. Den Ausgangspunkt des Insektes bildet hier die von Anfang Juni bis Mitte August währende Eiablage. Schon bald nach dem Ausschlüpfen begeben sich die sehr beweglichen, gelblichen Larven auf die Weintriebe und Blätter. An letzteren besiedeln sie vorwiegend die Nachbarschaft der Mittelrippe auf der Unterseite, seltener die Oberseite. Vor dem Blattfall wenden sie sich zu den Zweigen und dem Baumstamme zurück, woselbst sie besonders Rindenrisse als Überwinterungsquartiere aufsuchen. Ihre Hauptverbreitung erstreckt sich über die mittleren und die vor Sonnenzutritt geschützten Teile der Bäume, au den Spitzen der Zweige sind sie weniger häufig. An warmen Wintertagen unternehmen die jungen Läuse Wanderungen. Ende Januar erreicht die Larve ihre volle Reife. Innerhalb weniger Tage erfolgt dann die Verwandlung zur Nymphe. Die weißen Kokons derselben geben den Zweigen der Ulmen ein schneeiges Aussehen. Nach 7—10 tägigem Puppenstadium erscheint die ausgewachsene Laus (Kalifornien: 10./2.). Diese ist teils kurz, teils langgeflügelt, macht aber keinerlei Gebrauch von ihren Flugorganen. Nach der Kopulation verschwindet das Männchen vollkommen vom Schauplatz. Näheres über Morphologie und Anatomie des Insektes ist aus dem Originale zu ersehen, woselbst auch eine Literaturzusammenstellung.

Leonardi (261. 262. 263) lieferte verschiedene Beiträge zur Kenntnis pflanzenschädlicher Schildläuse. In der Hauptsache sind dieselben beschreibender Natur. Mit Rücksicht darauf, daß die zahlreichen Abbildungen, welche der Verfasser seinen Mitteilungen beigegeben hat, hier nicht wiedergegeben werden können, muß bezüglich dieser sehr eingehenden Beschreibungen auf die Originalarbeiten verwiesen werden. *Aonidiella aurantii Mask.*, welche neuerdings auch in Italien aufgefunden wurde, wird ausführlich mit der ihr in morphologischer Beziehung sehr ähnlichen *A. taxus*

verglichen. Weiter verbreiten sich die Berichte über folgende neue italienische Schildläuse: *Micrococcus similis nov. gen. n. sp.* auf Wurzeln einer Getreidepflanze, *Eriococcus la tialis*, *E. bezzii* auf *Rhododendron ferrugineum*, *Macrocerococcus superbus nov. gen. n. sp.* auf einer Graminee, *Gossyparia ulmi*, *Targionia vitis var. suberi* auf *Quercus suber*, *Lepidosaphes destefanii* auf *Phyllirea media* und *L. ficifoliae var. ulmicola* anf Ulmen. Aus Java werden als neu beschrieben *Paleococcus pulcher*, *Aulacaspis penzigii* und *Pinnaspis javanica* auf *Ilex spec.*, *Lecanodiaspis baculifera*, *Pinnaspis rhombica* und *Lepidosaphes longula* auf *Persea spec.* sowie *Trullifiorinia macroprocta* auf *Rhaphis flabelliformis*.

Über die flockentragende Schildlaus (*Pulvinaria floccifera Westwood* = *P. camelicola Sign.*) und insbesondere ihre Anpassung an nördlichere Klimate machte P. Marchal (271) Mitteilungen. Das 2 mm lange, einen 5—8 mal längeren, etwas gebogenen Eiersack abscheidende Insekt ist sehr wahrscheinlich japanischen Ursprunges. Als Wirtspflanzen dienen ihm *Camelia*, *Acalypha*, *Calanthe*, *Aralia*, *Podocarpus*, *Pittosporum* u. a. Seine Gegenwart ist bisher in England, Frankreich und Italien festgestellt, in England und dem nördlichen Frankreich aber niemals bisher im Freien, sondern nur in Gewächshäusern, während die Laus weiter südlich, z. B. an der französischen Küste des Mittelländischen Meeres auch im Freien auftritt, und unter anderem durch ihr massenhaftes Erscheinen den Orangenbäumen großen Schaden zufügt. Neuerdings ist es nun Marchal gelungen festzustellen, daß *P. floccifera* sich den Witterungsverhältnissen Nordfrankreichs angepaßt hat, denn er konnte in der Nähe von Paris frei wachsende japanische Spindelbäume (*Evonymus japonica*) beobachten, welche sehr stark mit der Laus besetzt waren. Der Austritt der Larven aus den Eiern erfolgte im Laufe des Sommers, letztere überwinterten auf den Blättern und gelangten im darauffolgenden Frühjahr zur Reife. Nach dreijähriger starker Vermehrung nahm die Verseuchung ein Ende, was zum Teil auf die Tätigkeit von natürlichen Gegnern zurückgeführt wurde. Das Nähere über diese siehe im Abschnitte D a.

Nach Sanders (288) wird die Terrapin-Schildlaus (*Eulecanium nigrofasciatum Perg.*) sehr häufig mit *Eulec. persicae*, gelegentlich auch mit *Eul. prunastri* verwechselt, weshalb er die Kennzeichen des Insektes, makroskopische und mikroskopische, mitteilt. Am besten eignet sich die Überwinterungsform zur Feststellung der Art. Um diese Zeit ist die Laus an dem 2 mm langen, halbkugeligen, rötlichen, mit radiären namentlich am Rande sehr zahlreichen schwarzen Steifen versehenen buckeligen Schild verhältnismäßig leicht erkennbar. Sie findet sich teils auf kultivierten, teils auf wildwachsenden Wirtspflanzen vor, weshalb auch eine völlige Vertilgung des Schädigers in das Reich der Unmöglichkeiten zu verweisen ist. Als Nährpflanzen dienen ihr Pfirsiche, Pflaume, Birne, Quitte, *Crataegus*, *Acer saccharinum*, Sykomore, Carolinische Pappel, Olive, Blaubeere (*Vaccinium*), *Blumelia* und *Benzoin benzoin*. Hinsichtlich ihrer Bekämpfung gilt das für Schildläuse Bekannte. Am besten eignet sich Petrolseifenbrühe, welche bei Verwendung von Naphthaseife auf kaltem Wege hergestellt werden kann.

Die gegen *Aspidiotus perniciosus* so wirksame Schwefelkalkbrühe versagt bei *Eul. nigrofasciatum* den Dienst.

Versuche zur Vernichtung der Blattlaus-Wintereier wurden von Hodgkiss (244) unternommen. Das Ergebnis der während dreier Winter durchgeführten Behandlung mit verschiedenen Spritzmitteln war, daß Petrolkalkmilchmischung und Kalkmilch allein sämtliche Eier entwicklungsunfähig machten. Sehr günstige Ergebnisse (99 % der Eier vernichtet) lieferte auch das „Rex"-Mittel (fertige Schwefelkalkbrühe). Die übrigen zur Verwendung gelangten Mittel ließen intakt:

Scalecide . . .	8,9—40,0 % Eier	Ätzsodalösung .	5— 7,3 % Eier
Petroleum . . .	1,5— 6,7 „ „	Kil-o-scale . . .	4—26 „ „
Petrolseifenbrühe	6— 7,6 „ „	Walfischölseife .	7,8— 9,0 „ „

unbehandelte Bäume 22,4—31,4 % intakte *Aphis*-Eier.

Zweifel, welche darüber bestanden, ob *Schizoneura lanigera* lebendige Junge zur Welt bringt oder ob sie Eier ablegt, wurden von Rumsey (287) dahin aufgeklärt, daß das ungeschlechtliche Weibchen Junge entläßt, welche mit einer sack- oder eihautähnlichen Hülle umgeben, den Legeapparat desselben verlassen, aber fast gleichzeitig diese Hülle zu durchbrechen beginnen. Es findet somit Ablage einer fertigen aber eingehüllten Larve statt.

Gescher (237) stellte Erwägungen spekulativer Natur über die „Rückwanderung" der Reblaus (*Phylloxera vastatatrix*) an. Er geht aus von der Beobachtung, daß *Ph. coccinea* zwei Generationen Geflügelter ausbildet und daß bei dieser wie auch bei *Chermes* ein Rückflug zum alten Herd stattfindet. Dieser Umstand leitete Gescher zu der Annahme, daß auch für *Ph. vastatrix* zwei Generationen *Alatae*, eine Sommer- und eine Herbstgeflügelte bestehen. Zur Begründung seiner Annahme weist er auf mehrere biologische Eigentümlichkeiten der Reblaus hin. Im Sommer finden sich an den Wurzeln des Weinstockes zwei verschiedene Generationsreihen, von denen die eine bereits vor Winter ihren Ursprung genommen hat, während die andere, wie Gescher meint, vom Winterei herrührt. Erstere sollen die Sommer-*Alatae*, letztere die Herbst-*Alatae* liefern. Weiter wird vom Verfasser darauf hingewiesen, daß Graell im Juli gelegte (auf geschlechtlichem oder parthenogenetischem Wege erzeugte? der Ref.) Reblauseier am 8. August habe ausschlüpfen sehen, und daraus geschlossen, daß damit der Beweis eines Sommereies d. h. „des bereits im Sommer ausschlüpfenden Eies der beflügelten Laus" erbracht sei. Auch auf die schon von Dreyfuß ausgesprochene Vermutung, daß außer dem überwinternden befruchteten Eie es noch sexuell erzeugte Eier gibt, welche bereits im Spätsommer und Herbste junge Larven entlassen, wird hingewiesen. Ein ferneres Argument wird der Wahrnehmung entlehnt, daß bei den Ammen allmählich eine Verkümmerung der Eibehälter des Ovariums eintritt, daß ganz im Gegensatz hierzu die überwinterten Wurzelläuse aber nicht geringe, sondern sehr starke Eiproduktion zeigen. Letztere Tatsache läßt sich nur genügend erklären, wenn man in deartigen überwinterten Läusen Nachkommen eines geschlechtlich erzeugten Sommereies erblickt. Auch das langsame Fortschreiten der Reb-

lausverseuchungen in den Klimaten Deutschlands wird zur Stützung der Annahme eines doppelten Fluges und einer Rückwanderung der Reblaus herangezogen. Im Sommer finden sich häufig große Mengen Geflügelter. Würden diese sich sämtlich an der Ausbreitung beteiligen, so müßte letztere sehr viel rascher erfolgen, als es tatsächlich der Fall ist. Endlich führt Gescher als Argument für eine Rückwanderung der Reblaus das Vorhandensein des statischen Organes bei der beflügelten Reblaus an, eines Organes, welches auch bei den *Chermes*-Arten und *Ph. coccinea* nachgewiesen ist. Die Rückwanderung soll von der größeren Anzahl der Sommergeflügelten ausgeführt werden.

Zur Vernichtung des Wintereies im großen empfiehlt Gescher die Stöcke vor Mitte April dicht über dem Boden abzurinden und mit Raupenleim zu bestreichen. Auf diese Weise soll es der auskriechenden Larve unmöglich gemacht werden, zu den Rebwurzeln zu gelangen.

Thysanoptera.

Der großen Monographie von Hind über die nordamerikanischen Thysanoptera hat Moulton (278) Beiträge zur Kenntnis der speziell im Staate Kalifornien vorhandenen Blasenfüße folgen lassen. Er führt im ganzen 26 auf 11 Gattungen verteilte Arten an und gibt von sämtlichen Gattungen sowie 18 Arten instruktive Abbildungen.

Als pflanzenschädlich kommen folgende in Betracht. *Euthrips tritici* für die Orangengärten (leichtere Beschädigungen der Fruchtschale) und für Samenkleefelder. Durch Befressen der Blüten verhindert er auf letzteren die Fruchtbildung. Namentlich auch auf Blütenknospen findet sich diese mit *Euthrips pyri* häufig verwechselte Blasenfußart häufig vor. *Heliothrips* findet sich vorwiegend auf Gewächshauspflanzen wie Azaleen, Kirschlorbeer, Dahlien vor. Nicht unerheblich pflegen die von *Trichothrips ilex* hervorgerufenen Schädigungen an der auf die nächste Umgebung der Bai von San Francisco beschränkte, von November bis Januar schöne brennendrote Beerenbüschel tragende Weihnachtsbeere (*Heteromeles arbutifolia*) zu sein. Der Zwiebelblasenfuß (*Thrips tabaci*) verhindert gelegentlich jeden Anbau von Zwiebeln. Am schwersten empfunden werden die auf *Euthrips pyri* in den Obstpflanzungen zurückzuführenden Verluste. Wirksame künstliche Gegenmittel sind bis jetzt noch nicht gefunden worden. Bezüglich der übrigen Wirtspflanzen ist das Original einzusehen, ebenso hinsichtlich der genaueren morphologischen Kennzeichnung der einzelnen Arten.

In einer zweiten Mitteilung beschäftigt sich Moulton eingehender mit *Euthrips pyri*. Näheres hierüber im Abschnitte B II 8.

Crustacea, Isopoda.

Unter den Isopoden-Angehörigen können, worauf Pierce (281) hinweist, einige auch als Freilandschädiger auftreten. Vor allen Dingen ruft *Armadillium vulgare Latr.* gelegentlich im Gemüse- und Blumengarten wie auch an Feldpflanzen erhebliche Störungen hervor. Der Verfasser führt einen von ihm beobachteten Fall an, in dem die genannte Assel junge, in der Nähe eines Gebäudes stehende Baumwollpflanzen vollkommen aufzehrte und zitiert eine Reihe früherer Beobachtungen ähnlicher Natur. Vorbedingung für das Ge-

deihen von *Armadillium*, der Kugelassel, ist Feuchtigkeit und zartes Blattwerk als Futter neben zerfallender organischer Substanz. In einem Gemisch von schwerem guten Boden und feucht gehaltenem Sand ließ sie sich deshalb bei Gegenwart frischer und einiger alter, verwesender Baumwollblätter sehr gut künstlich aufziehen. Gegenüber den Wechselfällen der Witterung besteht eine große Empfindlichkeit. Bei Herannahen von stürmischen Regenfällen suchen sie Schutzplätze auf, sobald nach längerer Regenzeit Sonnenschein eintritt, entwickeln sie große Beweglichkeit, gegen intensive Hitze sind sie sehr empfindlich. Pierce beschreibt ferner die Kopulationsvorgänge, die Entwicklung der jungen zunächst nur mit drei Beinpaaren versehenen Assel und die Mittel zur Bekämpfung. Unter den letzteren stehen die vergifteten Köder in Form von Kartoffelscheiben mit einer Schweinfurtergrün-Aufstreuung an erster Stelle. Für Gewächshäuser wird die Verwendung von Schwefelkohlenstoff empfohlen. Erfahrungen liegen in dieser Beziehung aber noch nicht vor.

Porcellio laevis Latr. entwickelt ähnliche Lebensgewohnheiten wie *Armadillium*.

Metoponorthus pruinosus Brandt frißt gleichfalls auf Blättern der Baumwollpflanze. Von den beiden vorgenannten Asseln unterscheidet sie sich hauptsächlich durch ihre größere Beweglichkeit und sehr schnelle Reproduktion. Für die Ausbildung einer Brut waren nur 16—21 Tage erforderlich.

Vermes, Nemathelminthes.

Die internationale Bedeutung der Nematodenfrage bildete auf dem 8. internationalen Landwirtschaftskongreß einen Verhandlungsgegenstand, zu welchem Äußerungen von Bos (210) und Spiegler (301) vorliegen.

Nach Bos können nur diejenigen Nematoden eine internationale Bedeutung beanspruchen, welche sich in Handelspflanzen des internationalen Verkehrs befinden. *Heterodera schachtii* und *Tylenchus hordei* scheiden, weil gänzlich an den Boden gebunden, deshalb vollkommen aus. *Heterodera radicicola* kann wohl mit Topfpflanzen leicht verbreitet werden. Es bleibt für diesen Nematoden aber zu berücksichtigen, daß er aller Wahrscheinlichkeit nach fast auf dem ganzen Erdball schon vorhanden ist. Von einer andern Kategorie ist anzunehmen, daß sie in einer neuen Heimat nicht lebensfähig sind. Beispiele dieser Art stellt Bos an *Aphelenchus fragrariae* und *A. ormerodis* fest. *Tylenchus devastatrix* unterliegt der Weiterverbreitung mit Rücksicht darauf, daß er seine Wirtspflanzen verunstaltet, nur wenig. Dagegen besteht eine erhebliche Gefahr der Verschleppung in andere Länder bei *Tylenchus scandens*, weniger in Form radenkranker Weizenkörner als durch Grassamen und Grassamenabfälle im Viehfutter. *Aphelenchus olesistus* kann sehr leicht mit Topfpflanzen in fremde Länder verbreitet werden, da seine Beschädigungen nicht ohne weiteres leicht in die Augen fallen. Fremdländische Topfgewächse sind deshalb zweckmäßig einer längeren Gesundheitsprüfung zu unterwerfen. Der Verbreitung von *Tylenchus scandens* müssen die Samenkontrollstationen vorbeugen.

Spiegler beschränkte sich in seinen Ausführungen auf die Wiedergabe langjähriger Erfahrungen in der Bekämpfung von *Heterodera schachtii.* Ein Referat hierüber befindet sich im Abschnitt B II 3a (Krankheiten der Zuckerrübe).

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 13.)

206. **Aigner-Abafi,* L. v.**, Massenhaftes Auftreten des Baumweißlinges. — Z. f. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 189. 190.

Aporia crataegi wurde massenhaft am Fuße der Matra beobachtet. Verfasser führt den Vorfall auf die mangelhafte Vertilgung der Raupennester zurück.

207. ***Bachmetjew, P.**, Experimentelle entomologische Studien vom physikalisch-chemischen Standpunkte aus. II Band. Einfluß der äußeren Faktoren auf Insekten. — Sofia (Staatsdruckerei). 1907. 944 S. Text, 108 S. Literatur und Seitenweiser. 25 Tafeln.

208. **Bandermann, F.**, Einfluß natürlicher Kälte auf Schmetterlingspuppen. — Entomologische Zeitschrift. Guben. 21. Jahrg. 1907. S. 59.

209. **Bargagli-Petrucci, G.**, *Cecidi della Cina I.* — N. G. B. Bd. 14. 11 S. 7 Abb. 1 Tafel.

In der Hauptsache morphologisch-anatomische Charakterisierung der Gallen auf *Anacardiaceen.* Vergleiche Lit.-No. 2.

210. ***Bos, J. R.**, Die internationale Bedeutung der Nematodenfrage. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 6 S.

211. **Britton, W. E.**, *Sixth Report of the State Entomologist of Connecticut for the Year 1906.* — New Haven. 1907. Teil 4. S. 219—306 13 Abb. 16 Tafeln.

Die in dem Bericht enthaltenen Mitteilungen beziehen sich auf 1. die Räucherung von Baumschulmaterial, 2. die Schwammspinnerbekämpfung im Staate Connecticut, 3 die dornige Ulmenraupe (*Euvanessa antiopa*), 4. die Schädiger des Tabakes, 5. Spritzversuche gegen die San Joselaus.

212. — — *Entomological features of 1906.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für das Jahr 1906. S. 233—235.

1905—1906 war in Connecticut ein sehr milder Winter. Der Prozentsatz der auf natürlichem Wege vernichteten San Joseläuse war deshalb sehr gering. Zum ersten Male wurde *Liparis* (*Ocneria*) *dispar* in Connecticut entdeckt. *Euvanessa antiopa, Aphis pomi, Tischeria malifoliella* waren ausnehmend häufig.

213. — — *Gypsy Moth work in Connecticut.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für 1906. S. 265—260 7 Abb. 8 Tafeln 1 Kartenskizze.

Das Auffinden der Schwammspinner-Motte (*Liparis = Ocneria dispar*) in Connecticut hat die Durchführung einer größeren Anzahl von Maßnahmen veranlaßt, welche des näheren beschrieben werden. Dieselben lehnen sich im großen und ganzen an die im Staate Massachusetts durchgeführten Bekämpfungsmaßregeln an.

214. — — *Insect notes.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1906. New Haven. 1907. S. 301—306. 2 Abb.

Kurze Bemerkungen über *Chermes abietis, Agromyza simplex, Lyda sp. nov.* auf Pfirsichblättern, *Tetranychus bicolor* auf Eßkastanie, *Strongylogaster pinguis* auf Kirschenblättern, *Macronoctua onusta* in Wurzeln von Garten-Iris. Das Eintauchen von Tabak-, Tomaten- und Kohlpflanzen vor dem Verpflanzen in Brühe von Bleiarsenat 6 kg : 100 l schadet denselben nicht und gewährt anscheinend einigen Schutz gegen den Fraß von Erdraupen (*cutworms*).

215. — — *Occurrence of the Gipsy Moth in Connecticut.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 22—26.

Es werden die verschiedenen Maßnahmen zur Unterdrückung der Schwammspinnerraupen (*Porthetria dispar*) dargelegt sowie die Verbreitung des Insektes im Staate Connecticut.

216. **Calvino, M.**, *La cocciniglia rossa della Florida nella Riviera Ligure.* — L'Italia Agricola. Piacenze. 1907. S. 324. 325. 1 farb. Tafel.

217. ***Chittenden, F. H**, *The Colorado Potato Beetle.* — C. B. E. 1907. No. 87. 15 S. 6 Abb.

218. *— — *The Cranberry Spanworm. The Striped Garden Caterpillar.* — Bulletin No. 66. Teil 3 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 21—32. 2 Abb.

219. **Daguillon, A.**, *Les cécidies de Rhopalomyia tanaceticola Karsch.* — R. G. B. 1907. S. 112—115.

220. **Felt, E. P.**, *Gall Gnats or Cecidomyidae.* — The Canadian Entomologist. Bd. 39. 1907. S. 143. 144. 4 Abb.

221. — — *Notes on insects of the year 1906 in New York State.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 39—43.

Bemerkungen über *Chionaspis furfura*, *Aspidiotus perniciosus* (insbesondere die Bekämpfungsmittel betreffend), *Fidia viticida*, *Plagionotus speciosus* an Zuckerahorn, *Hemerocampa leucostigma* auf Schattenbäumen, *Phenacoccus acericola* und *Contarinia violicola* auf Warmhaus-Veilchen. Bezüglich des letztgenannten Schädigers siehe B II 13.

222. **Fischer, E.**, Über die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten. — Entomologische Zeitung. Guben. 20. Jahrg. 1907. S. 288. 293. 303. 312.

223. **Fonzes-Diacon**, *La destruction des altises.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 582—585.

224. — — *Sur la destruction des altises par les sels arsenicaux.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 706—708.

225. ***Forbes, S. A.**, *On the life history, habits, and economic relations of the White Grubs and May-Beetles.* — Bulletin No. 116 der Versuchsstation für den Staat Illinois. Urbana. 1907. S. 447—480.

226. **French, C.**, *The Pumpkin Beetle (Aulacophora oliveri).* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 743. 744.

Das Insekt erschien 1907 in Süd-Australien, Victoria und Neu-Süd-Wales ganz unvermittelt in großen Mengen auf Kürbissen, Melonen und Gurken. Als Gegenmittel werden Brühe von Schweinfurter Grün, Bleiarsenat und weißer Nießwurz (Helleborus) sowie Petrolseifenmischung genannt.

227. *— — *Fruit Flies.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 301—312. 1 farb. Tafel. 1 Abb. *The Mediterranean Fruit Fly. Halterophora capitata Wiedmann. Queensland Fruit Fly. Dacus (Tephritis) tryoni, Froggatt. The Guava Fruit Fly. Tephritis psidii. The New Hebrides Fruit Fly.*

228. **Froggatt, W. W.**, *Entomological Notes.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 149—152.

Kurze Ratschläge bezüglich der Vertilgung von Erdraupen in Getreidefeldern und Wiesen (Auslegen vergifteter Kleieköder), von Rhinozeroskäfern (*Orthorrhinus cylindrirostris*) an Apfelbäumen (Herausschneiden der leicht bemerkbaren Eihaufen aus der Rinde) und von Drahtwürmern (Entfernung einer besonderen Sorte von Büschen und aller faulender Baumstümpfe als Eiablageorte).

229. *— — *A Fight with climbing Cut-Worms (Leucania unipuncta) at Tamworth.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 265—268.

230. — — *The Eastern Plague Locust (Oedaleus senegalensis, Krauss). Some suggestions how to check them.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 539—541. 1 Tafel.

Fr. weist zunächst darauf hin, daß *Oedaleus senegalensis* bisher in Neu-Südwales als Schädiger noch nicht bekannt war. Die in der Erde nahe der Oberfläche liegenden Eihaufen waren von einer solchen Häufigkeit, daß das Ganze an eine Bienenwabe erinnerte. Flaches Schälen des mit Eiern belegten Graslandes würde großen Nutzen schaffen, wird aber von den Farmern als „unrationell" abgelehnt. Es soll versucht werden die jungen, flügellosen Tiere, sofort nach dem Auskriechen durch Bespritzen mit Petrolseifenbrühe zu vernichten. Hier und da fanden sich Exemplare, welche dem Pilze *Empusa grylli* erlegen waren. Unter dem Klima von Neu-Südwales ist aber keine durchgreifende Hilfe von dem Pilze zu erwarten.

231. — — *Insect pests in foreign lands.* — J. A. V. 5. Bd. 1907. S. 682—685. 716 bis 719.

Bericht über die wichtigsten entomologischen Angelegenheiten der Hawai-Inseln: Melonenfliege (*Dacus cucurbitae*), *Perkinsella saccharicida* und *Sphenophorus obscurus* am Zuckerrohr, und Kaliforniens: *Aleurodes citri* und die Schildläuse der Obstpflanzungen.

232. — — *Economic entomology and current literature, 1906.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 354—359.

In dieser Veröffentlichung sind kurze Auszüge aus wichtigeren entomologischen Publikationen des Jahres 1906 enthalten.

233. **Fulmek, L.**, Erdraupen und Wintersaateule. — Sonderabdruck aus „Österreichisches Landw. Wochenblatt". 1907. 8 S. 1 Abb.

Ein Flugblatt der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien, welches Lebensweise, Schädigungsweise und Bekämpfungsmaßregeln in gemeinverständlicher Form behandelt.

234. **Furtwaengler, Chr.**, Die bekannteren Gallwespen Nord-Tirols und ihre Gallen. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 129. 130.

Eine Aufzählung von 21 Gallen, der Namen ihrer Erreger und der Wirtspflanzen.

235. **Gahan, A. B.** und **Weldon, G. P.**, *Miscellaneous insect notes from Maryland for 1906.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 37—39.

U. a. Biologische Bemerkungen zu *Eulecanium nigrofasciatum* und *Carpocapsa pomonella.*

236. **Gescher, Cl.**, Schädlingsbeobachtungen. — W. u. W. 25. Jahrg. 1907. S. 151. 152.

237. *— — Über die Rückwanderung der Reblaus. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 317—320.

238. ***Girault, A. A.**, *The Lesser Peach. Borer.* — Bulletin No. 68 Teil 4 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 31—48. 1 Abb. 1 Tafel.

Die einzelnen Gegenstände dieses umfassenden, eine Fülle von Einzelheiten enthaltenden Berichtes sind: ein geschichtlicher Rückblick, Synonymie und Vulgärbezeichnungen, Wirtspflanzen und die Art ihrer Beschädigung, die Verteilung des Insektes in den Vereinigten Staaten, seine Lebensgeschichte und -eigentümlichkeiten, die natürlichen Gegner, Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung sowie ein chronologisch angeordnetes Literaturverzeichnis, welches 32 Publikationen umfaßt.

239. **Goury, G.** und **Guignon, J.**, *Les Insectes parasites des Crucifères.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes. 37. Jahrg. 1907. No. 435. S. 44—46. 55. 56. 112—117. 142. 143. 160—162.

240. ***Gregson, P. B.**, *Notes on insects in Central Alberta.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 125. 126.

Betrifft Schädigungen durch Saateulenraupen (Erdraupen, graue Raupen, *cutworms*).

241. **Del Guercio, G.**, *Note ad una interessante Relazione di Fred. V. Theobald per la Zoologia Economica del 1906 nel South-Eastern Agricultural College.* — Revista di Patologia Vegetale. Bd. 2. 1907. S. 216—219.

242. **Hankock, J. L.**, *The habits of the Striped Meadow Cricket (Oecanthus fasciatus Fitch).* — American Naturalist. Bd. 39. 1905. S. 1—11. 3 Abb.

243. **Hennings, C.**, Beiträge zur Kenntnis der die Insektenentwicklung beeinflussenden Faktoren. — Biologisches Centralblatt. Bd. 27. 1907. No 11. Mit Taf.

244. ***Hodgkiss, H. E.**, *Effect of spraying on Aphis eggs.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 29. 30.

245. ***Howard, L. O.**, *The present condition of the Gipsy Moth in New Hampshire.* — Bulletin 128 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New Hampshire. 1907. S. 224—230. 3 Abb.

246. *— — *The Gipsy Moth and how to control it.* — Farmers' Bulletin. 1907. No. 275. S. 7—22. 7 Abb.

247. **Howard, L. O.** und **Chittenden, F. H.**, *The Catalpa Sphinx.* — Circular No. 96 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. 7 S. 2 Abb.

Die vorliegende Flugschrift gibt Aufschluß über die äußeren Kennzeichen des namentlich auf *Catalpa bignonioides* und *C. speciosa* die Blätter zerstörenden Insektes, seine ursprüngliche Heimat (Nordamerika), seine augenblickliche Verbreitung in den Vereinigten Staaten, seine Entwicklung und Lebensgewohnheiten, die natürlichen Feinde und endlich über die Gegenmittel (Aufsammeln mit der Hand, Arsensalzbrühen, Aufgraben des Bodens zur Bloßlegung der Puppen, Schonung der natürlichen Gegner durch Einbringen der September-Oktober-Raupen in Parasitenbrutkästen).

248. **Hüeber, Th.**, Synopsis der deutschen Blindwarzen. (*Hemiptera heteroptera Fam. Capsidae*) X. — Jh. N. W. 63. Jahrg. 1907. S. 197—256.

Behandelt werden: Div. *Dicypharia Reut.* mit den Gattungen *Macrolophus*, *Cyrtopeltis*, *Dicyphus* und *Campyloneura*, Div. *Cyllocoraria Reut.* mit den Gattungen *Cyllocoris* und *Aetorhinus*.

249. ***Inda, J. R.**, *La plaga de las hormigas y los procedimientos para su destruction.* — Flugblatt No. 68. C. P. A. 1907. 11 S. 4 Tafeln. 2 Abb.

250. **Jarvis, T. D.**, *Additional Insect Galls of Ontario.* — Toronto. 37. Ann. Rep. Entom. Soc. of Ontario. 1907. S. 85—94. 4 Tafeln.

Beschreibung von *Agromyza magnicornis* auf *Iris versicolor*, *A. aeneiventris* auf *Populus tremuloides*, *Rhabdophaga batatas* auf *Salix spec.*, *Rh. brassicoides* auf *Salix*, *Rh. triticoides* auf *Salix*, *Rh. nodulus* auf *Salix*, *Hormomyia crataegifolia* auf *Crataegus spec.*, *Cecidomyia ulmi* auf *Ulmus americana*, *C. balsamifera* auf *Abies balsamea*, *C. sanguinolenta* u. *C. caryaecola* auf *Carya alba*, *Lasioptera corni* auf *Cornus spec.*, *Asphondylia monacha* auf *Solidago canadensis*, *Choristoneura flavolunata* auf *Solidago canadensis*, *Ch. perfoliata*, *Trypeta polita* auf *Solidago canadensis*, *Rhodites multispinosus*, *Rh. lenticularis* auf *Rosa canina*, *Diastrophus potentillae* auf *Potentilla canadensis*, *D. cuscutaeformis* auf *Rubus villosus*, *D. turgidus* auf *Rubus idaeus*, *Euura S. nodus* auf *Salix*, *Andricus futilis* auf *Quercus macrocarpa* und *Qu. alba*, *A. topiarius* auf *Qu. macrocarpa*, *A. punctatus* auf *Qu. coccinea*, *A. seminator* auf *Qu. alba*, *A. clavula* auf *Qu. alba*, *Cynips strobilana* auf *Qu. macrocarpa*, *Biorhiza forticornis* auf *Qu. alba*, *Amphibolips inanis* auf *Qu. rubra*, *Pontania desmodioides* auf *Salix lucida*, *Eucosma scudderiana* auf *Solidago spec.*, *Pemphigus ulmi-fuscus* auf *Ulmus campestris*, *Dactylosphaera hemisphaericum* auf *Carya alba*, *Eriophyes cephalanthi* auf *Cephalanthus occidentalis*, *Eriophyes spec.* auf *Amelanchier rotundifolia*, *Salix*, *Castanea sativa*, *Populus dilatata*, *P. tremuloides*, *Juglans nigra*, *Pyrus melanocarpa* und *Vitis cordifolia*.

251. **Kieffer, J. J.**, *Description d'une cécidomyie nouvelle vivant sur le geranium.* — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 44. 45.

Perrisia geranii sp. n. auf *Geranium cicutarium*, dessen Blüten geschlossen bleiben und einer Auftreibung unterliegen. Die Entwicklung des Insektes wird beschrieben.

252. **Kleuker**, **F.**, Die Blattlaus und ihre Bekämpfung. — Blätter für Zuckerrübenbau 14. Jahrg. 1907. S. 191. 192.

Enthält keine wesentlich neuen Gesichtspunkte.

253. ***Kuwana**, **S. I.**, *Coccidae of Japan I. A synoptical list of Coccidae of Japan with description of thirteen new species.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 177—207. 6 farb. Taf

254. *— — *Coccidae of Japan II. A new Xylococcus in Japan.* — Bull. Jap. Bd. 1 1907. S. 209—212. 1 Tafel.

Xylococcus matsumurae auf *Pinus.*

255. **Notes on the life history and morphology of Gossyperia ulmi Geoff.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 213—231. 2 Tafeln.

Neu beschrieben und abgebildet werden: *Icerya okadae* auf Orangenbäumen, *Cerococcus muratae* auf *Viburnum odoratissimum*, *Kermes vastus* auf *Quercus glandulifera*, *K. miyasakii* auf *Qu. serrata*, *Eriococcus lagerstroemiae* auf *Ficus carica* und *Lagerstroemia indica*, *Dactylopius takae* auf Bambus, *Ripersia japonica* auf *Miscanthus*, *R. oryzae* auf Reis und verschiedenen anderen Pflanzen, *Aclerda* (?) *biwakoensis* auf *Phragmites communis*, *Pulvinaria kuwacola* auf Maulbeerbaum, *Lecanium kunoensis* auf *Rhamnus japonicus*, *Prunus mume*, *Pirus sinensis* usw., *L. glandi* auf Apfel- und Birnbäumen, *L. nishigaharae* auf Maulbeerbäumen.

256. **Lafont**, **L.**, *La lutte contre les insectes et autres ennemis de l'agriculture.* — Paris. 1907. 172 S.

257. ***Lampa**, **Sv.**, *Om härmosken.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. Bd. 17. 1907. S. 79—88. 5 Abb.

258. **Langensiepen**, Die Bekämpfung des Frostspanners. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907 S. 275—278.

259. ***Lefroy**, **H. M.**, *The more important insects injurious to indian agriculture.* — Mem Agr. Ind Bd. 1. 1907. No. 2. S. 113—252. 80 Textabb.

260. *— — *The indian surface caterpillars of the genus Agrotis.* — Mem. Agr. Ind Bd. 1. 1907. No. 3. S. 253—274. 1 farb. Tafel.

261 ***Leonardi**, **G.**, *Notizie sopra alcune Cocciniglie dell'isola di Giava raccolte da O. Penzig.* — Ann. Port. 1907. 22 S. 38 Abb.

262. *— — *Contribuzione alla conoscenza delle Cocciniglie Italiane* — Boll. Port. 1907. 35 S. 61 Abb.

263 *— — *Notizie sopra una Cocciniglia degli Agrumi nuova per l'Italia* (*Aonidiella aurantii Mask.*) — Portici, Boll. Labor. Zool. Sc. sup Agr. 1907. 20 S. 20 Abb.

264. **Lindinger**, **L.**, Bestimmungstafeln der deutschen Diaspinen. — Entomol. Blätter. Schwabach. 3. Jahrg. 1907. No. 1.

Eine Anleitung zum Bestimmen der in Deutschland auf Freilandpflanzen vorkommenden Diaspinen, begründet auf äußere Kennzeichen und die Wirtspflanzen. Sie enthält die Formen: *Diaspis juniperi*, *D. visci*, *D. rosae*, *D. ostreaeformis*, *Aspidiotus britannicus*, *A. zonatus*, *A. abietis*, *A. ostreaeformis*, *Syngenaspis parlatoreae*, *Chionaspis salicis*, *Leucaspis candida*, *L. sulci*, *L. pusilla*, *Mytilaspis* (*Lepidosaphes pomorum*, *M. newsteadi*.

265. — — Betrachtungen über die Cocciden-Nomenklatur. — Sonderabdruck aus dem „Entomologischen Wochenblatt" (Insekten-Börse). 24. Jahrg. 1907. No. 5 u. No. 9. S. 9

Lindinger weist hin auf eine Reihe falscher Namenbildungen, welche in der Hauptsache dadurch zu stande gekommen sind, daß der auf einen Konsonanten endigende Personennamen bei der Verwendung als Artbezeichnung nicht durch einfache Anhängung des Vokales „i" in die genitivische Form gebracht worden ist. Hierzu sei vom Referenten bemerkt, daß es üblich war und wohl noch ist, konsonantisch auslaufende Eigennamen durch Anhängung der Silben „*ius*" zu latinisieren und deshalb die Genetivbildung „ii", mag sie auch nicht gerade sehr schön klingen, erfordert. Was Lindinger über das Mißliche der Verwendung von Personennamen sagt, kann man unterschreiben.

266. — — Fränkische Cocciden. — Sonderabdruck aus „Entomologische Blätter". Schwabach 3. Jahrg. 1907. S. 113—117. 136—139. — Auch enthalten in dem 9. Bericht der Station für Pflanzenschutz zu Hamburg 1906/1907.

L. gibt in dieser Veröffentlichung in systematisch geordneter Folge eine von erläuternden Anmerkungen begleitete Zusammenstellung, in welcher die Gattungen *Asterolecanium*, *Gossyparia*, *Phenacoccus*, *Aspidiotus*, *Chionaspis*, *Diaspis*, *Ischnaspis* *Lepidosaphes* (*Mytilaspis*), *Aonidia*, *Leucaspis*, *Kermes*, *Lecanium*, *Physokermes* *Pulvinaria* und *Orthezia* vertreten sind.

267. **Loverdo**, **J. de**, *L'action des basses températures sur les oeufs et les chenilles de Paralipsa gularis Zeller.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 90—92.

268. **Lüstner**, **G.**, Obacht auf die rote austernförmige Schildlaus. — G. M. O. G. 22. Jahrg 1907. S. 17—19. 1 Abb.

269. **Maige**, *Un nouvel hôte du Tylenchus devastatrix.* — Bull. B. Fr. Bd. 53. 1906/1907 S. 75—77. 2 Abb.

Barkhausia taraxacifolia, auf welcher *Tyl.* Gallen, insbesondere an den Trieben und Blattstielen, hervorruft.

270. **Malkoff, K.**, Beitrag zur Kenntnis der schädlichen Insekten auf den Kulturpflanzen Bulgariens. — Arbeiten aus der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation Sadowo in Bulgarien. 1907. No. 2. S. 47—54. (Bulgarisch.)

Eine 195 Nummern enthaltende Liste von schädlichen Insekten und ihren Wirtspflanzen.

271. ***Marchal, P.**, *La Cochenille floconneuse.* — Bull. Accl. 54. Jahrg. 1907. S. 187 bis 199.

272. **Marre, E.**, *Les sauterelles dans l'Aveyron en 1902 et en 1907.* — *Pr. a. v.* 24. Jahrg. 1907. Bd. 48. S. 337—344. 11 Abb.

Bevorzugte Wirtspflanzen: Kartoffel, Kohl, Bohnen, Hafer, Weinstock. Kontaktmittel mit Teeröl, Petroleum, Rüböl oder Lysol als Grundsubstanz werden zur Bekämpfung empfohlen.

273. **Mayet, V.**, *Les criquets dévastateurs.* Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 48. S. 7 bis 16. 1 farb. Tafel. S. 53—57.

274. **Mayr, G.**, 2 Cynipiden. — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 3. 1 Abb.

275. **Mey**, Gegen die Blattlausplage. G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 75—77.

276. ***Mirande, M.**, *Sur l'origine de l'anthocyanine déduite de l'observation de quelques Insectes parasites des feuilles.* — C. r. h. Paris. 1907. 16. Dez.

Die als Nachwirkung von Insektenstichen auf Blättern sich einstellende Anthocyanbildung hat nach Mirande zur Voraussetzung eine ausreichende Menge Licht, Unterbrechung des in der Bastschicht aufsteigenden Nährsaftstromes, Anhäufung ternärer Substanzen wie Phloroglucin, Tannin, Glucose in den verletzten Gewebspartien und Gegenwart einer mit den üblichen Mitteln nachweisbaren Oxydase.

277. ***Morrill, A. W.**, *The Mexican Conchuela in Western Texas in 1905.* — Bull. B. E. Teil 1. 1907 No. 64. 14 S. 1 Tafel. 2 Abb.

278. ***Moulton, D.**, *A contribution to our knowledge of the Thysanoptera of California.* — U. S. Department of Agriculture, Bureau of Entomology, Technical Series. Teil 3. 1907. No. 12. S. 39—68. 6 Tafeln.

Die neu beschriebenen Arten sind: *Orothrips kelloggii, Aeolothrips kuwanaii, Sericothrips stanfordii, S. reticulatus, Euthrips orchidii, Euchrhornii, Eu. ulicis californicus, Eu. minutus, Thrips madronii, Thr. bremnerii, Thr. dens, Thr. femoralis, Thr. ilex, Acanthothrips doanei, Megalothrips hesperus.*

279. **Nalepa, A.**, Neue Gallmilben. — Anzeiger der k. Akad. Wiss. Wien. 45. Jahrg. 1907. S. 97. 98

Eriophyes bartschiae n. sp. auf *Bartschia alpina.*

280. **Patch, E. M.**, *Insect notes for 1907.* — Bulletin No. 148 der Versuchsstation für den Staat Maine in Orono. 1907. 22 S. 3 Tafeln.

Die Bemerkungen nehmen Bezug auf *Porthetria dispar, Heterocampa guttivitta, Clisiocampa disstria, Cl. americana, Cacoecia (Archips) cerasivorana, Melanoplus femur-rubrum, Dissosteira carolina, Brachys aerosa, Anthonomus signatus, Macrodactylus subspinosus, Diabrotica vittata, Macrops vitticollis, Nematus erichsonii, Lophyrus abietis, Callipterus betulaecolens.* Ferner Fütterungsversuche mit Laufkäfern und Staphylinen. Ein Verzeichnis von Gallen des Staates Maine. (Siehe auch den Abschnitt D a.)

281. ***Pierce, W. Dw.**, *Notes on the economic importance of Sowbugs.* — Bull. B. E. Teil 2. 1907. No. 64. S. 15—22. 1 Abb.

282. **Posch, K.**, Wandernde Distelfalter. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 43—46.

Inhaltlich mit einer früher erschienenen Mitteilung von Jablonowski identisch, in welcher die Lebensgewohnheiten des Insektes dargelegt werden und insbesondere der geheimnisvolle Wandertrieb der Falter Berücksichtigung findet.

283. ***Quaintance, A. L.**, *The Trumpet Leaf-Miner of the Apple.* — Bulletin No 68. Teil 3. Das Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 23—30. 1 Abb. 1 Tafel.

284. — — *The more important Aleyrodidae infesting economic plants, with description of a new species infesting the Orange.* — Technische Reihe Bulletin No. 12. Teil 5. des Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 89—94. 2 Abb. 1 Tafel.

Diese Abhandlung besteht mit einer Zusammenstellung von Pflanzen und den auf ihnen vorkommenden Wachsmotten nebst angefügten kürzeren erläuternden Mitteilungen. Als Wirtspflanze dienen: Tabak für ***Aleyrodes nicotianae, A. tabaci***; Zuckerrohr für ***A. bergii, A. longicornis, A. lactea, A. sacchari, A. barodensis***; Orangen für ***A. citri, A. floridensis, A. mori, A. aurantii, A. marlatti, A. spinifer*** und die neue, näher beschriebene Art ***A. howardi***; Baumwollstaude für ***A. gossypii, A. abutilonea*** (= ***A. fitchi?***); Guajave für ***A. floridensis, A. horridus, A. goyabae, Aleurodicus cocois, Aleurodes cockerelli, A. holmesii***; Kokosnußpalme für ***A. cocois***; ***Anona*** für ***A. anonae, A. mirabilis, A. lacerdae***; Erdbeere für ***A. packardi, A. vaporariorum, A. fragariae***; Kohl für ***A. brassicae, A. youngi***; Gewächshauspflanzen für ***A. vaporariorum***; Farrne für ***A. nephrolepidis, A. filicium, A. asplenii***; Geranium für ***A. rolfsii***; ***Rubus*** für ***A. ruborum, A. rubi, A. rubicola***; ***Ribes*** für ***A. rubium***; ***Prunus*** für ***A. pergandei***; ***Ficus*** für ***A. alcocki***; Bambus für ***A. bambusae***; Indigo für ***A. leakii***; Pfeffer (***Piper betle***) für ***A. nubilans.***

285. ***Reh, L.**, Insektenfraß an Kakao-Bohnen. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 21—25.
286. **Reuter, O. M.**, Über die westafrikanische Kakao-„Rindenwanze". — Zoologischer Anzeiger. Bd. 31. 1907. S. 102—105.
287. ***Rumsey, W. E.**, *Manner of birth of the Wolly Aphis of the Apple (Schizoneura lanigera Hausm.), and of other Aphididae.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 31—33.
288. ***Sanders, J. C.**, *The Terrapin Scale.* — Unites States Department of Agriculture, Bureau of Entomology, Circular No. 88. 1907. 4 S. 3 Abb.
289. — — *Coccidae of Ohio I.* — Bulletin der Staats-Universität von Ohio. 8. Reihe. 1905. No. 17. 80 S. 9 Tafeln.

Eine Lokalfauna, welche 84 Arten und 22 Gattungen aufführt. Davon leben 28 Arten aus 14 Gattungen auf Gewächshauspflanzen.
290. ***Sanderson, E. D.**, *The Brown-Tail Moth in New Hampshire.* — Bulletin 128 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New Hampshire. 1907. S. 211—220. 5 Abb.
291. ***Schmidt, H.**, Zur Verbreitung der Gallwespen in der niederschlesischen Ebene. — *Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 344—350.*
292. **Sherman, Fr.** jun., *The San Jose Scale in North Carolina.* — The Bulletin of the North Carolina Department of Agriculture. Bd. 28. 1907. No. 6. 18 S. 1 Abb.

In diesem Bulletin gibt Sh. einen Überblick über das Auftreten von ***Aspidiotus perniciosus*** in den einzelnen Kreisen des Staates Nordcarolina über die Intensität der Versuchung und über die Erfahrungen, welche in den einzelnen Gebieten mit den verschiedenen Mitteln bei der Bekämpfung des Insektes gemacht worden sind.
293. **Smith, J. B.**, *Unusual insect happenings in New Jersey in 1906.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 34—37.

Macrodactylus subspinosus, der Rosenkäfer befindet sich in steter Zunahme. Der Heerwurm *Heliophila unipunctata Haw* ist seit langer Zeit zum ersten Male in Neu-Jersey als Feldschädiger erschienen. *Pulvinaria innumerabilis*, welche 1905 einen hohen Grad der Verbreitung aufwies, war 1906 fast vollkommen von den bekannten Standorten verschwunden. Der Ulmenblattkäfer *Galerucella luteola* hat sich nach zweijähriger Pause wieder stark bemerkbar gemacht. Sonstige bemerkenswerte Insekten waren *Lepidosaphes ulmi*, *Eulecanium nigrofasciatum*, *Ceratomia catalpae*, *Paratenodera sinensis*, *Chilocorus similis*.
294. *— — *The Army Worm.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. S. 540—545. 2 Tafeln. 3 Abb.
295. — — *Insects on field crops.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 523—525.

Zum ersten Male seit 1896 trat 1906 in den Feldkulturen von Neu-Jersey die Heerraupe (*Leucania unipunctata*) und gleichzeitig die Herbstheerraupe (*Laphygma frugiperda*) auf. Der Maisstengelbohrer (*Diatraea saccharalis*) war nicht annähernd so stark verbreitet als 1905. Kohlfliege, Heuschrecken, Spargelkäfer und Zwiebelmade riefen fast allerorten Schädigungen hervor. Lokal traten Erdflöhe (*Crepidodera rufipes*, *Epitrix cucumeris*) und Drahtwürmer in die Erscheinung. Bespritzen der Pflanzen mit Kupferkalkbrühe gewährte einen guten Schutz gegen die Erdflöhe. Engerlinge und Erdraupen machten sich in dem allgewohnten Umfange bemerkbar.
296. — — *Scale insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 517—519.

Während des Jahres 1906 haben die Schildläuse im Staate Neu-Jersey nicht unerhebliche Schädigungen verursacht. An erster Stelle steht immer noch die San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*). Ihr folgt an Bedeutung die austernförmige Rindenlaus (*Asp. ostreaeformis*). *Pseudococcus acericola* gewann nicht die erwartete Ausbreitung, vielleicht weil ihr *Hyperaspis signata* stark nachstellte. *Lecanium* an Pfirsichen und *L. tulipiferae* waren vielerorts in reichlichen Mengen vorhanden.
297. — — *The Gipsy Moth.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 546—548. 2 Abb.

Infolge Einführung einer Anzahl Raupen und Eierschwämme von *Liparis dispar* aus Massachusetts nach dem Staate Neu-Jersey zu Versuchszwecken bestand die Gefahr einer Übertragung des gefürchteten Schädigers nach dem letztgenannten Staate. Den Mitteilungen von Smith ist zu entnehmen, daß diese Gefahr als beseitigt gelten kann.
298. — — *The Periodical Cicada.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 559—561. 1 Abb.

Im Jahre 1906 war das Auftreten einer Brut der 17jährigen Cicade an einigen Arten des Staates Jersey wie auch in Pennsylvanien und Long Island zu erwarten. Während sie in den beiden letztgenannten Gebieten zahlreich zur Erscheinung kam, blieb sie in Neu-Jersey vollkommen aus, wie Smith vermutet als Folge der Sperlingszunahme und der Waldabnahme.
299. **Smith, R. I.**, *Some Georgia Insects during 1906.* — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 101—106.

Kürzere Bemerkungen über die Baumwollschädiger *Heliothis obsoleta*, *Alabama argillacea*, *Luperodes brunneus*, *Chalodermus aeneus*, über die Gramineenschädiger *Cecidomyia destructor*, *Laphygma frugiperda*, über die Obstbaumschädiger *Aspidiotus perniciosus*, *Aphis persicae-niger*, *Carpocapsa pomonella*, *Aphis mali*, *Hoplia trivialis*, *Schizoneura lanigera* sowie über Insekten an Schatten- und Waldbäumen (*Hyphantria cunea*, *Pulvinaria innumerabilis*, *Neurocolpus nubilus*).

300. **Sorauer, P.**, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 3. Bd. bearbeitet von L. Reh. Bogen 6—10.

Die vorliegende Lieferung beschließt die pflanzenschädlichen Tiere aus der Klasse der Arachnoiden und beginnt mit einer Darstellung der Hexapoden-Schädiger, von denen zunächst die Aptera und Orthoptera behandelt werden.

301. ***Spiegler, J.**, *Die internationale Bedeutung der Nematoden-Frage. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. Bd. 3. 1907. Sektion 7. 15 S.

Auszug im Abschnitt B II 3a (Krankheiten der Zuckerrüben).

302. **Stefani, T. de**, *Notizie cecidologiche*. — Boll. R. Orto botanico e Giardino coloniale di Palermo. Bd. 6. 1907. S. 165—169.

Beschreibung von Gallen auf *Astragalus asperulus*, *Brassica schimperi*, *Phyllirea variabilis*, *Vicia faba*.

302a. — — *Nuova Cecidomide galligena*. — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 108. 109.

Beschreibung der Larve und des Imago von *Janetiella euphorbiae* und der am Grunde der Spitzenblätter von *Euphorbia characias* befindlichen Galle.

302b. — — *Una nuova interessante Cecidomia*. — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 174—176.

Aplonyx chenopodii auf *Chenopodium album*. Die neue Gattung *Aplonyx* ist zwischen *Lasioptera* und *Asphondylia* zu stellen.

303. **Taschenberg, E.**, Die Insekten nach ihrem Schaden und Nutzen. — 2. vermehrte Auflage, herausgegeben von O. Taschenberg. Leipzig. 1907. 312 S. 82 Abb.

304. **Thomas, Fr.**, Stengelgalle von *Phyteuma*. — Sonderabdruck aus „Mitteilungen des Thür. Bot. Vereins". Neue Folge. Heft 21. 1906. S. 91.

Eine gliederschotenartige Stengelgalle an *Phyteuma spicatum* wird — das erste Beispiel einer *Chalcididen*-Galle an einer Dicotyledone des mitteleuropäischen Florengebietes — durch *Pteromalinen* verursacht.

305. **Trail, J. W. H.**, *Galled Flowers of Field Gentian. Gentiana campestris L.* — Ann. Scott. Nat. Hist. 1907. S. 252. 253.

Eriophyes kerneri Nalepa in den Blütenköpfen verschiedener Pflanzen der Landschaft Invernesshire.

306. **Trotter, A.**, *Cynips Fortii, una nuova Galla d'Asia Minore*. — Marcellia. Bd. 6. 1907. S. 12. 5 Abb.

307. **Washburn, F. L.**, *Insect notes from Minnesota for 1906*. — Bull. B. E. 1907. No. 67. S. 13—17.

Enthält Bemerkungen über die Kohlfliege (*Phorbia brassicae Bouché*). Siehe den Abschnitt B II 7 (Gemüsepflanzen).

308. ***Webster, F. M.**, *The Chinch Bug*. — Bull. B. E. 1907. No. 69. 95 S. 19 Textabb.

309. **Zecher, M.**, Die Bekämpfung der Ackerschnecke. — Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 235. 236.

Eine Empfehlung der in der Literatur bereits bekannten Mittel: Aufstreuen von Holzasche, hochprozentigem Kalisalz auf bindigen, Kainit oder Karnellit auf lockeren Böden oder von Ätzkalk.

310. **? ?** Die ungleichen Borkenkäfer. — Schweizer landw. Ztschr. 35. Jahrg. 1907. Heft 24. S. 616. 617. 2 Abb.

311. **? ?** *Destruction of slugs and snails*. — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 43. 44. — Ein Auszug aus C. C. P. A. No. 53. 1906.

Es werden darin folgende Ratschläge erteilt. Sammeln mit der Hand bei Beginn und nach Abschluß der Regenzeit. Auslegen von flächenhaften auf der Unterseite mit Fett beschmierten Gegenständen. Mit ranziger Butter bestrichene Kohlblätter, Kürbisschalen usw. eignen sich gut für den vorliegenden Zweck. Einsenken von durchlöcherten mit einem Köder (Kartoffelstücken, Mohrrüben, Äpfel) versehenen Gefäßen in den Erdboden. Abhaltung von den Gartenbeeten durch Einsäumung derselben mit einem Strohseil, welches in 10% Kupfervitriollösung gelegen hat. Bänderung der Baumstämme mit gekupferten Lappen hält vom Aufbäumen ab. Der gleiche Effekt soll durch Begießen des Erdbodens um den Fuß des Baumes mit 25- oder 50%-Eisenvitriol erzielt werden. Dort, wo die Schnecken in größerer Zahl beieinander sich befinden, lohnt eine Bespritzung mit 4%-Kupfersulfat- oder 1%-Kochsalzlösung. Endlich kann Hausgeflügel zur Vertilgung herangezogen werden.

312. **? ?** *A recently introduced borer-beetle. (Phoracantha recurva Newm.)*. — Agric. Journ. of the Cape of Good Hope. Bd. 31. 1907. No. 2. S. 140. 141. 2 Tafeln.

b) Anorganische Krankheitsanlässe.

1. Anlässe chemischer Natur.

Das diesem Abschnitte zuzuteilende Material wird in Zukunft in zwei große Gruppen: Distrophieen und Intoxikationen zerlegt werden.

Distrophieen. Plethorie.

Die Verbänderung (Fasciation) an einjährigen wie auch zweijährigen samentragenden *Beta*-Arten erklärt Gutzeit (320) als die Folge einer überreichen Zufuhr von Nährstoffen bezw. Feuchtigkeit zu Knospenanlagen, welche entweder noch nicht in das Wachstum eingetreten waren oder dasselbe bereits abgeschlossen hatten. Er gelangte zu dieser Erklärung durch Beobachtungen an Samenrüben und an verbänderten Schoßrüben. Erstere lieferten, wenn sie sehr stark dekapitiert wurden, so daß nur noch die am tiefsten stehenden unter gewöhnlichen Verhältnissen kaum zum Austreiben gelangenden Blattknospen vorhanden waren, Sprosse, welche zu 10% verbändert waren. Ähnliche Erfahrungen machte bereits Sachs an keimenden Schminkbohnen, von denen das erste Stengelglied nebst den Primordielblättern entfernt wurde und Lopriore an Keimlingen von *Vicia faba*. Für die verbänderten Schoßrüben war es von Belang, daß die Niederschlagsmenge des Monates September 114,6 mm gegenüber 39,0 mm normal betrug. Gutzeit nimmt an, daß infolge dieser ungewöhnlich hohen Feuchtigkeit eine überreichliche Ernährung Platz gegriffen hat.

König (327) zeigt an einem Versuch, daß Kulturpflanzen selbst durch an sich vollkommen unschädliche Substanzen, ja selbst durch die nützlichen Düngesalze in ihrem Produktionsvermögen beeinträchtigt werden können, wenn diese in zu großen Mengen der Pflanze zur Verfügung gestellt werden. Ein lehmiger Sandboden wurde in nachstehender Weise mit steigenden Nährstoffmengen versehen.

	a	b	c	d
Stickstoff für je 1 kg Boden in Gramm	0	0,103	0,103	0,206
Phosphorsäure 1 „ „ „ „	0	0,060	0,100	0,060
Kali 1 „ „ „ „	0	0,100	0,300	0,100
und lieferte				
Gerste, 60% der wasserfassenden Kraft	16,1 g	15,4 g	14,2 g	9,3 g
„ 30% „ „ „	6,0 „	4,8 „	7,1 „	6,3 „
Erbsen, 60% „ „ „	13,5 „	11,5 „	12,4 „	6,4 „
„ 30% „ „ „	4,6 „	1,8 „	1,5 „	1,3 „

Die Leguminose erwies sich als empfindlicher gegen die Überernährung wie die Graminee. Die Schädigung ist, wie ein Vergleich des trockneren Bodens mit dem feuchteren lehrt, auf eine zu hohe Konzentration der Nährflüssigkeit zurückzuführen.

Penurie.

Aus Versuchen von Portheim (331) mit verschiedengradig amputierten Keimlingen von *Phaseolus vulgaris* geht hervor, daß eine Verminderung

der Reservestoffe zu einer Verlängerung bestimmter Axenteile führt, welche der beim Etiolement durch Lichtmangel hervorgerufenen an die Seite zu stellen ist. Es geht aus den Ergebnissen zugleich hervor, daß das Etiolement als Nahrungsstörung aufgefaßt werden muß und daß dem Lichtmangel nur eine sekundäre Wirkung zukommt. Die zu $^1/_2$, 1 und $1^1/_2$ Kotyledonen amputierten Keimlinge überholen anfänglich in ihrem Längenwachstum die normalen Pflanzen. Gänzlich von den Samenlappen befreite unterliegen von Anbeginn an einem verzwergten Wachstum. Im Laufe der weiteren Entwicklung bleiben die Pflanzen mit verminderten Kotyledonen entsprechend der ihnen noch zur Verfügung stehenden Reservestoffnahrung in der Entwicklung zurück. Diese Vorgänge äußern sich mit voller Deutlichkeit aber nur an den hypokotylen Achsengliedern. Bei der Internodienbildung macht sich sofort beim Eintritt des Keimlings in das Wachstum die vorliegende Reservestoffverminderung bemerkbar, indem sowohl die Länge wie die Zahl der Internodien in direktem Verhältnis zur Reservestoffmenge der Kotyledonen steht. Eine Beschleunigung des anfänglichen Wachstums amputierter Keimlinge infolge von Wundreiz ist ausgeschlossen.

Von Stutzer (337) wurden Untersuchungen darüber angestellt inwieweit sich durch Beigabe größerer Mengen von Ammoniaksalz die bei Vermischung von Erde mit zersetzbaren organischen Stoffen, insbesondere mit Stroh in Vegetationsgefäßen wahrnehmbar machende, auf Stickstoffhunger zurückgeführte schlechte Entwicklung der Pflanzen beheben läßt. Versuchspflanzen waren Buchweizen und als Nachfrucht Senf. 0,5 g N pro 8 kg wasserfreier Boden (= 130 kg auf 1 ha) in Form von Nitrat veranlaßten den Buchweizen zu seiner höchsten Leistung, höhere Gaben von 1 und 1,5 g N störten die Produktionskraft zwar etwas, riefen aber keinerlei Krankheitserscheinungen hervor. In Form von Ammoniak verabfolgter N bewirkt weniger gutes Wachstum wie der Nitratstickstoff und führt bei 1,5 g zu schwacher Kräuselung der Blätter und einem krankhaften Aussehen der ganzen Pflanze. Bei Zusatz von kohlensaurem Kalk (1 % der Bodentrockensubstanz) tritt keinerlei Behebung dieses krankhaften Zustandes ein. Eine Beigabe von Torf zur Ammoniakdüngung wirkte günstig im kalkfreien Boden, während durch die Gegenwart von Kalk diese vorteilhafte Wirkung aufgehoben wird. Gänzlich umgekehrte Verhältnisse traten bei Zugabe von Strohhäcksel ein. Im kalkfreien Boden entwickelten sich die Pflanzen bei 0,5 g N höchst kümmerlich. Die Blätter waren bleich, an den Rändern zusammengerollt, eine Anzahl von Pflanzen starb während der Blüte ab. Eine Besserung machte sich bei 1 g N bemerkbar, die Blätter sind zwar chlorophyllarm, aber doch an den Rändern nicht eingerollt. Bei 1,5 g N endlich zeigen sich keinerlei Hungererscheinungen. Gegenwart von Kalk mildert — *im Gegensatz zu seinem Verhalten bei Torf* — die nachteiligen Einwirkungen des Strohes.

Intoxicationen, radiculäre, bezw. durch das Nährmedium.

Klebs (10) zeigte an Wasserkulturen mit *Sedum spectabile*, daß die Gegenwart bestimmter chemischer Stoffe Anormalien in der Blütenbildung hervorruft, welche sich besonders bei der Zahl der zur Anlage

gelangenden Staubblätter bemerkbar machten. Sehr wahrscheinlich ist die Wirkung der chemischen Agenzien eine indirekte, durch deren Einfluß auf die Wurzelbildung bedingte. Letztere erfolgt einmal mit größerer oder geringerer Schnelligkeit und sodann in verschiedenem Umfange. 0,1 % Alaun, 0,2 % Koffeïn und 0,1 % schwefelsanres Eisenoxyd verhinderten das Auftreten von Wurzeln fast vollkommen, während bei Gegenwart von 0,5 % Eisenpulver und 0,1 % Pepton ein starkes Wurzelsystem entwickelt wurde. Die normale Zeit für den Eintritt der Wurzelsprossung betrug 10 Tage, sie erforderte bei 0,1 % Ziukstaub 17, bei 0,1 % Quecksilberoxyd 30 Tage. Von der vorschiedenartigen Ausbildung des Wurzelsystemes hängt die Wasser- und Nährstoffaufnahme und weiter der assimilatorische Effekt ab. Ein Einblick in die Beziehungen, welche zwischen diesen Vorgängen und den im Zusammenhange damit auftretenden Blütenanormalien bestehen, fehlt zurzeit noch vollständig. Klebs vertritt die Ansicht, daß die „Konzentrationsverhältnisse der die Zellen zusammensetzenden Substanzen" eine entscheidende Rolle dabei spielen müssen und sucht seine Anschauung durch Heranziehung der chemischen Zusammensetznng der unter dem Einfluß verschiedener Lichtsorten gewachsenen Versuchspflanzen zu stützen.

Hartwell und Pember (324) studierten die Einwirkung eines ausgesprochen sauren nnd alkalischen Nährmediums auf das Wachstum von Cerealien in Wasserkulturen, insbesondere prüften sie den Einflnß eines sauren Nährmittels boi Pflanzenarten, von denen bekannt ist, daß sie gogen Calcium sehr günstig reagieren. Bei alkalischer Nährlösung trat solange an den Versuchspflanzen (Keimpflanzen von Weizen, Roggen, Gerste und Hafer) keine Schädigung ein als der Alkalitätsgrad nicht Anlaß zu Ausfällungen aus dem Nährmedium war. Die nämlichen Versuchsobjekte wurden in saurer Nährflüssigkeit solange nicht nachteilig beeinflußt als die Acidität $\frac{N}{5000}$ oder weniger betrug. Dahingegen machte sich eine Schädigung bemerkbar sobald der Aciditätsgrad $\frac{N}{2500}$ betrug, bei $\frac{N}{1700}$ und $\frac{N}{1250}$ trat die Hemmung des Wuchses augenfällig hervor. Sie bewegte sich in Zahlen ausgedrückt zwischen 40 und 60 %. Die Ansäuerung der Nährlösung erfolgte mit Salzsäure, Essig oder Schwefelsäure. Von Interesse sind die Ermittelungen der Transpirationsgrößen in den Nährlösungen von steigender Acidität. Sie betrugen

	Neutral	sauer durch H_2SO_4			sauer durch HCl		
		$\frac{N}{5000}$	$\frac{N}{2500}$	$\frac{N}{1250}$	$\frac{N}{5000}$	$\frac{N}{2500}$	$\frac{N}{1250}$
Weizen .	100	90	87	37	93	87	34
Gerste . .	100	91	73	36	85	76	38

Mit steigender Acidität sinkt die Transpirationsgröße, die Versuchspflanzen verfallen in einen unproduktiven Zustand, der durch die nachstehenden Angaben über die assimilatorische Tätigkeit, ausgedrückt in grüner Pflanzenmasse, näher gekennzeichnet wird.

	Neutral	sauer durch H_2SO_4			sauer durch HCl		
		$\frac{N}{5000}$	$\frac{N}{2500}$	$\frac{N}{1250}$	$\frac{N}{5000}$	$\frac{N}{2500}$	$\frac{N}{1250}$
Weizen .	100	94	76	37	85	82	36
Gerste . .	100	92	75	38	87	78	38

Wächter (338) untersuchte die Wirkung einiger Gifte auf *Aspergillus niger* und inwieweit sich durch Hinzugabe einer zweiten Substanz in die Nährlösung eine Abschwächung oder Steigerung der primären Giftwirkung bemerkbar macht. Chininchlorhydrat wird durch Zugabe einer zur Bildung des sekundären Salzes ausreichenden Menge Salzsäure vollkommen parallelisiert. Kupfersulfat neben Chinin und Phenol neben Chinin steigern ihre Giftwirkung. Die letztere wird bei Phenol durch Salzsäure abgeschwächt bei Kupfervitriol, Salicylsäure und Quecksilberchlorid dagegen erhöht. Während Jodkalium und chlorsaures Kali einzeln ein jedes nur schwache Vergiftungserscheinungen hervorrufen, wirken sie vereint, infolge Abscheidung von Jod, stark giftig. Die durch Fluornatrium unterdrückte Konidienbildung kann durch einen Zusatz von Chlornatrium teilweise wieder aufgehoben werden.

Wie die Essigsäure und die Ameisensäure, so üben auch, nach Ermittelungen von Aso (313), Acetate und Formiate pflanzenschädliche Wirkungen aus. Höhere Algen (*Spirogyra*) verhalten sich anders wie Phanerogamen und zwar erleiden letztere (Sorghum - Schößlinge, *Quercus acuta-*, *Photinia glabra-*, *Capsicum longum* - Zweige als Versuchspflanzen) durch 0,5prozentige Lösungen von Acetaten und Formiaten der Alkalimetalle und des Calciums Schädigungen, während *Spirogyra* unbeschädigt bleibt. Aso nimmt an, daß die Giftwirkung auf einer Trennung der Acetate und Formiate innerhalb der Zelle in Säure und Base beruht. Nach Bindung der Base durch Eiweißsäuren greift die frei gewordene Säure das Cytoplasma an.

Die starke Giftwirkung, welche Oxalate, Fluoride und Karbonate auf den Zellkern ausüben, ist nach Loew (329) in der Ausfällung seiner Kalkverbindungen zu suchen. Bei *Spirogyra nitida* verlief der Prozeß in der Weise, daß eine 0,5prozentige Lösung von Dikaliumoxalat, Dikaliumkarbonat und Natriumfluorid innerhalb 30 Minuten den Kern ohne seine Lage zu beeinflussen zu einem Faden kontrahieren und innerhalb 20 Stunden erstarren ließ. Gleichzeitig schrumpfen auch die Chlorophyllkörner. Demgegenüber war bei Einwirkung von Mono- und Dikaliumphosphat sowie Magnesiumsulfat unter den gleichen Verhältnissen eine fädige Kontraktion des Zellkernes nicht zu beobachten.

Mit *Aspergillus niger* als Versuchspflanze bestimmte Hébert (321) für eine Reihe seltenerer Elemente, daß der Grad ihrer toxischen Wirkung und ihr Atomgewicht ebensowenig wie ihre Wertigkeit in einem bestimmten Verhältnis stehen. Ihrer Toxität nach in absteigender Reihe angeordnet ergibt sich für die geprüften Substanzen nachstehende Folge: Zink, Ton, Chrom, Aluminium, Cerium, Lanthan, Magnesium.

Die sogenannten „Alkali“-Böden der westlichen Vereinigten Staaten enthalten eine Anzahl von Salzen des Natriums und Magnesiums, welche, als Pflanzengifte wirkend, das Pflanzenwachstum auf derartigen Böden stark beeinträchtigen oder ganz verhindern. Kearney und Harter (326) untersuchten nun inwieweit die einzelnen Pflanzenarten ein abweichendes Verhalten gegenüber den in Frage kommenden Salzlösungen bekunden, indem sie für Mais (*Zea mays*), Sorghum (*Andropogon sorghum*), Hafer (*Avena sativa*), Zuckerrübe (*Beta vulgaris*) und die Baumwollstaude (*Gossypium barbadense*, *G. hirsutum*) feststellten, unter welchen Umständen die Wurzelspitzen ihrer Keimlingspflanzen einer nachteiligen Beeinflussung unterliegen. Bei Verwendung reiner Lösungen eines der Salze (Karbonat, Bikarbonat, Sulfat und Chlorid von Natrium, Sulfat und Chlorid von Magnesium) ergab sich, daß die einzelnen Versuchspflanzen ja selbst die Varietäten derselben Pflanzenart sich gegen die einzelnen Salzlösungen vollkommen abweichend verhalten. Mais zeigte die geringste, Baumwolle die größte Empfindlichkeit. Bei Lupine waren Keimlingspflänzchen aus älteren Samen den toxischen Einwirkungen eher zugängig als solche aus frischgeernteten Samen. Durch eine ausreichende Menge von Calciumsulfat läßt sich die Giftwirkung der Magnesium- und Natriumsalze bei allen Versuchspflanzen vermindern bezw. gänzlich beseitigen. Der größte Effekt wird auf diesem Wege gegenüber dem schwefelsauren Magnesia, der geringste gegenüber Natriumkarbonat erzielt. Je größer die Empfindlichkeit gegen eine der Salzlösungen war, um so intensiver kam der abschwächende Gegeneffekt des Calciumsulfates zur Geltung.

Vergiftungen durch Ammoniak konnte Ehrenberg (317) bei Haferpflanzen bemerken, welche in sterilisiertem Sand mit einem 0,04 % betragenden Gehalt an kohlensaurem Kalk bei Gegenwart von Ammonsulfat erzogen wurden. Einige Zeit nach dem Austreiben der Samen stellte sich an den Blättchen Vergelbung ein, worauf völliges Absterben folgte. Im Gegensatz zu den ganz gleichartig behandelten mit Nitratstickstoff versehenen Versuchspflanzen waren die Wurzeln fast rudimentär geblieben. Zum Entstehen der Schädigung ist die Gegenwart von Kalk nötig, wie sich auf dem Versuchswege durch Steigerung der Kalkbeigaben deutlich nachweisen ließ. Der Hergang ist in der Weise zu erklären, daß durch die Umsetzung von Ammonsulfat und Kalkkarbonat eine Lösung von Ammonkarbonat entsteht, welche bei eintretender stärkerer Erneuerung eine verhältnismäßig hohe Konzentration annimmt und der Zersetzung in Ammoniak sowie Kohlensäure anheimfällt. Bei Gegenwart nitrifizierender Organismen würde die Bildung oder wenigstens das Bestehen von Ammoniak außer Betracht kommen.

Perotti (330) lieferte einen Beitrag zu der Frage, ob bei der Ernährung der Pflanzen mit Dicyanamid Vergiftungen der letzteren möglich und im allgemeinen wahrscheinlich sind. Die Möglichkeit einer Wurzelintoxikation ist bereits von Frank zugegeben worden. Der aus dem Kalkstickstoff frei werdende Cyanamid kann sich zu Dicyandiamid und weiter durch Wasseraufnahme zu dem stark ätzend wirkenden Dicyandiamidin umsetzen, allerdings erst bei Temperaturen von 45—50° C. Frank glaubt

deshalb nicht an eine Vergiftungsmöglichkeit. Perotti ist zu abweichenden Ergebnissen gelangt. Wäßrige Dicyandiamidlösungen von nicht mehr als 2—2,5 ‰ schädigten höhere Pflanzen nicht. Bei 3—4 ‰ traten neben den osmotischen auch toxische Wirkungen ein, welche sich aber je nach der Pflanzenart in verschiedener Stärke bemerkbar machen. Niedere Organismen wie *Spirogyra* und Bakterien, sind wesentlich unempfindlicher gegenüber dem Dicyandiamid wie höhere Pflanzen. Das Calciumcyanamid erweist sich selbst in sehr viel verdünnteren Lösungen als weit schädlicher wie das Dicyandiamid. 300 kg des letzteren pro 1 ha stellen eine in der Praxis verwendbare Menge dar.

Die pflanzenschädlichen Wirkungen, welche bei der Düngung mit dem sogenannten Kalkstickstoff zuweilen eintreten, haben durch Immendorff (325) eine Erklärung gefunden. Derselbe zeigte, daß die zur Umsetzung des Kalkstickstoffes notwendigen Faktoren: Wasser, Kohlensäure, freie Humussäure, Wärme und Bakterien sämtlich einzeln oder auch gemeinschaftlich zur Bildung von pflanzengiftigen Substanzen führen können. Wirkt kaltes Wasser auf Calcium-Cyanamid (CN_2Ca), so entstehen nach anfänglicher Abscheidung von Kalkhydrat durch nachherige Wiederaufnahme des letzteren zwei Endprodukte, ein kristallisierbares Kalksalz, welches die eine Hälfte und ein kalkfreies Produkt, das Dicyandiamid $(CN_2H_2)_2$, welches die andere Hälfte des vorhandenen Stickstoffes an sich reißt und in dieser Form einen pflanzenschädlichen Stoff darstellt. Durch Kohlensäure, freie Humussäure und Wärme kann das stickstoffhaltige kristallisierbare Kalksalz zersetzt und gleichfalls in das giftig wirkende Dicyandiamid übergeführt werden. Diesen nachteiligen Umsetzungen wirken die im Boden vorhandenen Bakterien aber entgegen, indem sie den Kalkstickstoff, im allgemeinen ziemlich rasch, in Ammoniak umwandeln.

Im Einklang mit diesen Vorgängen wirkt Kalkstickstoff im bakterienfreien Boden ungünstig auf die Pflanze, ebenso wie er das im sauren Humusboden tut. Kopfdüngung in der heißen Jahreszeit kann niemals eine volle Wirkung ausüben, wird aller Voraussetzung nach aber Schädigungen hervorrufen. Auf einem gut mit organischen Stoffen (z. B. Stallmist) behandelten, kalkhaltigen Boden sind Wachstumsstörungen durch Kalkstickstoff bezw. Dicyandiamidbildung nicht zu fürchten.[1])

Die Frage, ob die fortgesetzte Behandlung der Kulturpflanzen, insbesondere der Reben mit Kupfersalzen nicht schließlich einmal zu einer Benachteiligung der Pflanzen durch Vergiftung des Bodens führen muß, ist wiederholt schon ventiliert und in sehr verschiedenem Sinne beantwortet worden. Prandi (332) stellte das bisher in dieser Frage veröffentlichte Material übersichtlich zusammen und ergänzte es durch eigene Versuche, welche in der Untersuchung des Bodens eines seit 20 Jahren zur Bekämpfung der Peronospora mit Kupferkalkbrühe behandelten Weinberges bestanden.

[1]) Nach einer inzwischen an den Herausgeber gelangten Mitteilung von Immendorff ist die oben gegebene Erklärung neueren Untersuchungen zufolge, über welche im Band 11 dieses Jahresberichtes referiert werden wird, nicht mehr in allen Teilen zutreffend.

Die in der Krume (bis zu 10 cm Tiefe) bei Verwendung von 10prozent. Ammoniakflüssigkeit als Lösungsmittel gefundenen Mengen Kupferoxyd betrugen pro Kilogramm Erde

	in der Krume 1904	(0—10 cm Tiefe) 1905	1906	in 15—20 cm Bodentiefe
	mg	mg	mg	mg
Weinberg 1 . . .	11,0	12,0	6,5	4,0
„ 2 . . .	7,5	10,2	8,0	4,5
„ 3 . .	7,0	8,0	10,0	4,0
„ 4 . . .	8,0	16,5	17,0	7,5
„ 5 . . .	6,5	7,0	7,5	3,0

Nach Prandi sind die gefundenen Kupfermengen derartige, daß mit Rücksicht auf die starke microorganismentötende Kraft der Kupfersalze einerseits und die wichtige Rolle, welche die Kleinlebewesen für ein normales Pflanzenwachstum spielen andererseits, die fortgesetzten Bespritzungen der Reben mit Kupfermitteln schließlich doch zu einer Bodenvergiftung führen können.

Kornauth (433) ermittelte, daß eine Bodeneinspritzung mit Schwefelkohlenstoff in nicht näher bezeichnetem Umfange sowie der Aufguß einer 0,8 %-Formalinlösung bei Kartoffel, Sellerie und Gurken eine Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums nicht hervorruft.

Das nach Lehmann mit Natronlauge aufgeschlossene Stroh ist nach *einer Mitteilung von Koch (391) als pflanzenschädliche Substanz anzusehen.* Hafer und Senf vermögen es in ihrer Gegenwart nur zu einer kaum nennenswerten Entwicklung zu bringen. Durch Beigabe von Chilisalpeter läßt sich eine wesentliche Änderung in diesen Zuständen nicht herbeiführen.

Von Haselhoff (8) wurden Mitteilungen gemacht über Versuche zur Ermittelung des Einflusses, welchen Rauchstaub auf die Pflanze und den Boden ausübt. Nach der ursprünglichen Anschauung wirkt Rauchstaub nachteilig durch Abhaltung der Lichtwirkung auf das Chlorophyll und durch Verstopfung der Spaltöffnungen. Diese Annahme trifft indessen nur in sehr geringem Umfange zu. Der im Rauch enthaltene Ruß ist unter gewöhnlichen Verhältnissen für Boden und Pflanze so gut wie unschädlich. Von den übrigen Bestandteilen des Rauchstaubes: Ascheteilchen, Erzstäubchen u. a. können Störungen des Pflanzenwachstums nur dann hervorgerufen werden, wenn sie in Wasser löslich sind.

Die Schädigungen, welche Rauchstaub auf dem Umwege über den Boden auf die Pflanze ausübt (Gerste, Bohnen, Senf) hängt unter sonst gleichen Bedingungen von der Bodenfeuchtigkeit ab. Bei 90 % der Wasserkapazität sind die Nachteile im allgemeinen geringer als bei 60 %. Es dürfte dies zusammenhängen mit der Möglichkeit einer besseren und gleichmäßigeren Verteilung der Sulphate und Chloride in dem wasserreicheren Boden. Durch die Gegenwart von 1 % des Bodengewichtes an Rauchstaub wurden in der Mehrzahl der Fälle Störungen des pflanzlichen Produktionsvermögens hervorgerufen, dann und wann waren allerdings auch förderliche Wirkungen zu bemerken. Unter 16 zur Untersuchung gezogenen Sorten von Rauchstaub führten 4 zu einer Steigerung des Körnerertrages bei Gerste. Bei einigen

ging andererseits die Schädigung allerdings soweit, daß die Mehrzahl der Versuchspflanzen einging und der Rest ein höchst kümmerliches Dasein fristete. Auf den Hektar berechnet handelte es sich in diesen Fällen um eine Rauchstaubmenge von 26700 kg. Vornehmlich schädlich sind die bei der Verbrennung von Braunkohlen entstehenden Rauchstaube, in denen je nachdem größere oder geringere Mengen von Natriumchlorid, Natriumsulfat und Calciumsulfid enthalten sind. Weit weniger bedenklich sind in dieser Beziehung die Rauchstaube der Steinkohlenfeuerung wie nachfolgende Gegenüberstellung lehrt. Es enthält Rauchstaub.

	Natriumchlorid %	Natriumsulfat %	Calciumsulfid %
Steinkohlenfeuerung . . .	0,07—3,81	0,69—15,91	0,02—0,41
Braunkohlenfeuerung . . .	0,07—5,60	0,25—31,49	0,70—4,97

Auch im Kaligehalte bestehen ganz erhebliche Unterschiede.

Die nachteiligen Eigenschaften des Braunkohlen-Rauchstaubes sind allem Anscheine nach in erster Linie bei dem Calciumsulfid und dort, wo er erhebliche Mengen Chlornatrium enthält, auch bei diesem zu suchen. Was den erstgenannten Stoff anbelangt, so liefert derselbe jedenfalls bei seiner Zersetzung Schwefelwasserstoff nach der Formel:

$$2\,CaS + 2\,H_2O = Ca(HS)_2 + Ca(OH)_2$$

$$Ca(HS)_2 + Ca(OH)_2 + 2\,CO_2 = 2\,CaCO_3 + 2\,H_2S$$

Durch eine Reihe von Kulturversuchen sowie die Analysierung der Ernteprodukte suchte Haselhoff Klarheit über die Rolle der Hauptbestandteile der Rauchstaube zu schaffen.

4 g Schwefelcalcium bezw. Schwefelnatrium auf 4 kg Boden verteilt und eine vor der Aussaat aus 40 g Schwefelcalcium gewonnene Menge Schwefelwasserstoff in den Boden eingeleitet riefen sämtlich bei Gerste eine starke Verzögerung des Aufganges hervor. Im Schwefelnatriumbeden erholten sich die Pflanzen bald, im Schwefelwasserstoffboden blieben sie während der ganzen Vegetationsperiode zurück und litten beständig unter Gelbfärbung der Blätter. Im Schwefelcalciumboden war die Entwicklung am geringsten. Durch einen Zusatz von Kalk wurde die nachteilige Wirkung in sehr feuchtem Boden (90 % der wasserhaltigen Kraft) noch verstärkt, in mäßig feuchtem Erdreich (60 %) aber, soweit es die Gesamtproduktion und die Bildung der vegetativen Organe anbelangt, gemildert. Die Körnerbildung litt dagegen auch in diesem Falle.

Intoxicationen, stomatäre bezw. epidermoidale.

Den Einfluß des Cyankaliums auf die Atmung von *Aspergillus niger* studierte Schröder (334). Unter dem Einflusse des Giftes werden sowohl die Kohlensäureabscheidung wie die Aufnahmen von Sauerstoff erheblich vermindert. Während erstere aber bis zur völligen Unterdrückung herabgehen kann, bleibt eine geringe Sauerstoffaufnahme dauernd bestehen. Es geht hieraus hervor, daß der Mangel einer Kohlensäureabscheidung keinen Rückschluß auf den eingetretenen Tod bildet, da auch ohne eine solche die Aufrechterhaltung der Lebensfunktionen möglich ist. Der in cyankaliumhaltiger Nährlösung kultivierte Pilz nimmt nach Überführung in ein gift-

freies Nährmedium allmählich die Kohlensäureabsonderung wieder auf. Eine Steigerung der Atmungsintensität über das ursprüngliche Maß hinaus war nicht zu beobachten. Verfasser gelangt zu der Ansicht, daß bei der verhältnismäßig schnell — in 1—4 Stunden — erfolgenden Rückkehr zur normalen Atmungstätigkeit weder das Auswachsen intakt verbliebener Mycelteile, noch ein Auskeimen von Sporen oder etwa Bakterienentwicklung beteiligt sind. Von erheblichem Einflusse war die Zeitdauer der Giftwirkung, indem größere Mengen Cyankalium mit kurzer Einwirkungsdauer geringere Schädigungen hervorriefen als kleine Quantitäten bei längerer Wirkungszeit.

Durch einen Vergleich mit den Vorgängen, wie sie sich bei einer Behandlung des Pilzes mit Äthyläther einstellten, gelangt Schröder zu der Überzeugung, daß Blausäure primär wirkt, also ohne weiteres die Atmungstätigkeit lähmt. In zweiter Linie gelangen dann anderweitige Vorgänge zur Auslösung. Demgegenüber muß die Ätherwirkung als sekundäre Erscheinung angesprochen werden.

Der Einfluß der X-Strahlen sowie des Radiums auf die Pflanzenzelle wurde von Guilleminot (319) untersucht. Er stellte fest, daß zu starke Dosen wachstumsverzögernd wirken. Um einen Maßstab für deren Bemessung und Charakterisierung zu gewinnen, setzte er in der aus dem Original ersichtlichen Weise eine Einheit M fest und ermittelte, daß eine deutliche Wachstumshemmung bei 3000 M Radium und 15000 M X-Strahlen, eine tödlich wirkende Beeinflussung des Zelllebens aber bei etwa 10000 M Radium eintritt, während 20000 M X-Strahlen noch nicht zu einem letalen Erfolg führen. Eine Beschleunigung der Zelltätigkeit scheint bei 250—500 M Radium und 5000—7500 M X-Strahlen einzutreten.

In der Wirkung des direkt auf die Blätter gelangenden Rauchstaubes machen sich, wie Haselhoff (8) zeigte je nachdem Unterschiede geltend. Zunächst nach der Art der Blätter. Bei der schmal- und vertikalblättrigen Gerste war nach der Bestäubung kaum eine Beeinflussung des Wachstums zu bemerken, während eine solche bei den breit- und nahezu horizontalblättrigen Bohnen deutlich in die Erscheinung trat, äußerlich wahrnehmbar durch Absterben oder das Auftreten gelber und brauner Flecken. In zweiter Linie spielt auch die Art des Rauchstaubes eine Rolle. So betrug z. B. die Gesamternte an Bohnen

	3500 kg Rauchasche pro Hektar g	3000 kg Rauchasche pro Hektar g
Unbestäubt	420,0	357,5
Rauchstaub 1	539,5	483,5
„ 2	511,0	465,5
„ 3	475,0	402,0
„ 4	205,5	330,0
„ 5	431,5	417,5
„ 6	485,0	470,5
Schwefelcalcium	387,5	402,0
Schwefelnatrium	106,0	139,5
Natriumsulfat	462,0	467,0

Ein Vergleich der Aschenanalysen von bestäubten und nicht bestäubten Pflanzen lehrt weiter, daß mit wenigen Ausnahmen der Gehalt an Schwefelsäure und an Kieselsäure eine Zunahme nach dem Bestäuben erfährt. Eine ganz ähnliche Beobachtung ließ sich bei den Pflanzen machen, welche in Rauchstaubboden vegetierten. Im allgemeinen konnte in der Pflanzenasche eine Zunahme derjenigen Bestandteile beobachtet werden, welche in dem betreffendem Rauchstaub reichlich vorhanden waren.

Haselhoff kommt deshalb am Schlusse seiner Abhandlung zu dem Satze, daß die chemische Untersuchung erkrankter Pflanzen in erster Linie Anhaltspunkte für die Art der schädigenden Einwirkung geben kann. *Bekanntlich findet dieser Standpunkt nicht allenthalben Zustimmung.*

Abbado (312) lieferte eine Fortsetzung seiner eine Zusammenfassung bekannter Ergebnisse darstellenden Arbeit über Rauchschäden im Pflanzenreiche. Die vorliegenden Mitteilungen behandeln das Ammoniakgas, die Brom- und Joddämpfe, das Blausäuregas, die von verschiedenen organischen Körpern bei der Verbrennung abgesonderten Gase (Teeröl, Pyridinkörper, Phenole, Asphalt), das Acetylen- und Leuchtgas. Außerdem werden auch die durch trockene, pulverförmige Körper oberirdisch wie unterirdisch hervorgerufenen Pflanzenbeschädigungen mit eingeschlossen. Die große Anzahl von Einzelangaben verbietet, abgesehen davon, daß die mitgeteilten Tatsachen bereits anderwärts veröffentlicht worden sind, ein näheres Eingehen auf dieselben. Es muß auf das Original verwiesen werden.

Gegen verschiedene Ausführungen in der Arbeit von Brizi über einige durch Rauchgase an den Pflanzen hervorgerufene Beschädigungen (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9., S. 64) hat Farneti (318) Einwendungen erhoben, welche sich in der Hauptsache gegen die Möglichkeit einer Blattbeschädigung durch SO_2 in Lösung richten. Brizi (314) widerlegt in einer Entgegnung die verschiedenen Einwände. Er macht dabei darauf aufmerksam, daß SO_2-Beschädigungen sich nur selten bemerkbar machen, solange die Luft trocken ist, während solche häufig bei feuchter Luft oder angefeuchteten Blättern stattfinden. Er leitet davon den Schluß ab, daß nicht, wie Wieler annimmt, fast in allen Schadenfällen SO_2 durch die Stomata in das Blattinnere eingedrungen sein muß. Weiterhin erinnert er daran, daß die Verwendung von schwefliger Säure in wäßriger Lösung zur Erhaltung von Früchten und sonstigen Pflanzenteilen in ihrem ursprünglichen Zustande kein Beweismittel gegen die Schädlichkeit einer gleichen Lösung auf Pflanzen im Freien sein kann. Im ersten Falle handelt es sich um tote oder jedenfalls funktionslose, im letzteren um lebende Organe. Das Verhalten einer dünnen Kupfervitriollösung bildet ein Analogon dazu. Im übrigen verteidigt Brizi seinen Standpunkt, daß unter Einwirkung der Luft eine — nicht plötzliche sondern — allmähliche Umwandlung der SO_2 in H_2SO_3 und schließlich H_2SO_4 stattfindet.

Von der als ausgezeichnetes Fungizid Verwendung findenden Kupferkalkbrühe ist es bekannt, daß sie zuweilen auch Beschädigungen der Blätter und Früchte hervorruft, welche bei den ersteren vorwiegend in linsengroßen braunen, trockenen Flecken, bei letzteren in einem rostroten,

korkigen Überzug bestehen, Hedrick (312) unternahm es durch eine Reihe von Versuchen die näheren Umstände zu ermitteln, unter welchen derartige Schädigungen zutage treten. Geprüft wurde der Effekt von Bespritzungen bei feuchtem und bei trockenem Wetter, der Einfluß eines Kalküberschusses und die Wirkung wechselnder Mengen Kupfer bezw. Kalk. Als Versuchsobjekt dienten zwei Sorten Apfelbäume: Rhode Island Greening und Baldwin, von denen bekannt ist, daß sie sehr leicht unter der Behandlung mit Kupferkalkbrühe zu leiden haben. Eine vollkommen vorschriftsmäßig zubereitete Mischung (960 g $CuSO_4$, 960 g CaO, 100 l; Kupfersalz und Kalk in je 50 l Wasser gelöst und dann durcheinander gegossen) rief an diesen Pflanzen sowohl auf den Blättern wie an den Früchten Brandflecken hervor. Die Schädigung erfährt eine ganz erhebliche Steigerung, wenn die Bespritzung bei regnerischem Wetter vorgenommen wird. Es wurden vergleichsweise ermittelt

bei trockener Witterung gespritzt: 6,8 % Rostflecken
„ regnerischer „ „ : 22,0 „ „

Ein Überschuß von Kalk trägt keineswegs zur Verhütung der Verbrennungen bei, immerhin bewirkt er eine nicht ganz unbedeutende Verminderung derselben. Beispielsweise betrug die Beschädigung

	a	b	c	d
bei Cu : Ca : H_2O = 960 g : 960 : 100 l . . .	22,0 %	4,4 %	6,1 %	6,8 %
„ „ „ = 960 g : 1920 : 100 l . . .	3,1 „	1,7 „	1,9 „	2,6 „

Durch die Steigerung des Kupfer- und dementsprechend des Kalkgehaltes erfährt auch die Höhe der Schädigungen eine Zunahme, wie nachstehende zwei Versuchsergebnisse lehren:

Cu	Ca	H_2O	Schadenhöhe a	Schadenhöhe b	Cu	Ca	H_2O	Schadenhöhe a	Schadenhöhe b
g	g	l	%	%	g	g	l	%	%
240	240	100	6,1	4,4	240	480	100	1,9	1,7
480	480	„	5,0	4,5	480	960	„	4,1	2,3
720	720	„	7,8	5,7	720	1440	„	10,6	8,8
960	960	„	16,4	12,0	960	1920	„	10,7	6,7

Hedrick stellte weiter fest, daß eine größere Anzahl von Apfelsorten den vorerwähnten Beschädigungen durch die Kupferkalkbrühe nicht unterliegt. Die Namen derselben besitzen nur ein lokales Interesse. Als Ursache der Beschädigung wird eine Vergiftung des Zellinhaltes in den unter den Kupferkalkbrühtropfen liegenden Geweben angenommen. Der Grad der eintretenden Vergiftung hängt caeteris paribus ab 1. von der spezifischen Empfänglichkeit der Pflanze, 2. von dem Lösungsvermögen des Zellsaftes gegenüber Kupferhydroxyd, 3. von der Durchlässigkeit der Epidermis.

Durch die Einwirkung des Fungizides wird in den Fällen, wo eine Schädigung vorliegt, der wachsige Überzug der Epidermis und die eigentliche Cuticula größtenteils zerstört. Die den Wundstellen benachbarten Zellschichten verkorken bei den Früchten der Apfelbäume und geben so zu den rostigen Flecken Anlaß.

Literatur.

Siehe auch Lit.-No. 8. 14.

312. ***Abbado, M.**, *Il fumo e i danni ch'esso arreca alle piante.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 391—425.

313. ***Aso, K.**, *Injurious actions of acetates and formates on plants.* — Bulletin des College of Agriculture. Tokyo. Bd. 7. 1907. S. 13.

314. ***Brizi, U.**, *Risposta ad una critica di R. Farneti.* — Sonderabdruck aus Revista di Patologia vegetale. 2. Jahrg. 1907. No. 10. 8 S.

315. **Benecke, W.**, Über die Giftwirkung verschiedener Salze auf *Spirogyra* und ihre Entgiftung durch Calciumsalze. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 322—337.

316. **Clausen**, Der Einfluß des Kalimangels auf den Kartoffelertrag. — Die Ernährung der Pflanze. 3 Jahrg. 1907. S. 225. 1 farbige Tafel.

Der Mangel an Kali äußerte sich anfänglich, Mitte Juli gegenüber den ausreichend mit Kali versehenen Pflanzen durch Grünfärbung der Blätter bei schwächlicher Entwicklung derselben. Im weiteren Verlauf traten aber gelbe und schließlich braune Flecken an den Laubsprossen auf, welche Anlaß zu einem verfrühten Wachstumsabschluß gaben. Die hierdurch bewirkte Verminderung in der Produktion von Pflanzensubstanz erreichte die Höhe von annähernd 50 %.

317. ***Ehrenberg, P.**, Die Bewegung des Ammoniakstickstoffs in der Natur. — Sonderabdruck aus M. Br. Bd. 4. 1907. Heft 1 u. 2. 254 S. 2 Tafeln

Die vorliegende Arbeit, welche eine kritische Monographie aus dem Kreislaufe des Stickstoffs und zwar der Bewegung des Ammoniakstickstoffs in der Natur vom agrikulturchemischen und bakteriologischen Standpunkt aus betrachtet, darstellt und der Hauptsache nach in zwei große Abschnitte 1. die Mobilisation des Ammoniakstickstoffs, 2. die Festlegung desselben zerfällt, liegt an und für sich nicht auf phytopathologischem Gebiet. Anlaß zur Berichterstattung geben Schädigungserscheinungen, welche sich gelegentlich bei den zur Ausführung gelangten Vegetationsversuchen einstellten.

318. **Farneti, R.**, *Ustioni prodotte dal fumo delle locomotive sopra le foglie delle piante.* — Revista di Patologia vegetale. 2. Jahrg. 1907. S. 113—128

319. ***Guilleminot, H.**, *Effects comparés des rayons X et du radium sur la cellule végétale. Valeur de l'unité M en Physiologie végétale.* — C. r. h. 1907. 11. November.

320. ***Gutzeit, E.**, Zur Verbänderung der Runkelrüben. — Nw. Z. Bd. 5. 1907. S. 75.

321. ***Hebert, A.**, *Toxicité relative des sels de chrome, d'aluminium et de magnésium; comparaison avec les propriétés analogues des terres rares.* — C. r. h. 1907. 29. Juli.

322. ***Hedrick, U. P.**, *Bordeaux injury.* — Bulletin No. 287 der Versuchsstation für den Staat New York in Geneva. 1907. S. 107—189. 1 farbige, 7 schwarze Tafeln.

Neben den eigenen Versuchen finden auch die Ergebnisse früherer Forscher auf diesem Gebiete ausführliche Berücksichtigung, so daß die Arbeit so ziemlich alles Wissenswerte über den Gegenstand enthält.

323. **Hissink, J.**, *De chemische en physische inwerking van zoutwater op den boden.* — Bijblad vom A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 203—211.

Ein Bericht über diese Arbeit wurde bereits nach einer anderen Quelle im Bd. 9 dieses Jahresberichtes (1906) S. 62 erstattet.

324. ***Hartwell, L. B.**, und **Pember, F. R.**, *The relation between the effects of liming, and of nutrient solutions containing different amounts of acid, upon the growth of certain cereals.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für Rhode Island. 1907. S. 358—380. 2 Tafeln.

325. ***Immendorff, H.**, und **Thielebein, O.**, Einiges über die Verwertung des Luftstickstoffes für landwirtschaftliche Zwecke, mit besonderer Berücksichtigung des Kalkstickstoffes und seine Düngewirkung. — Fühling's Landwirtschaftliche Zeitung. 54. Jahrg. 1905. S. 787—795.

326. ***Kearney, T. H.**, und **Harter, L. L.**, *The comparative tolerance of various plants for the salts common in alkali soils.* — Bulletin 113 des Bureau of Plant Industry, U. S. Department of Agriculture. 1907. 22 S.

327. ***König, J.**, Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. — Die Landwirtschaftl. Versuchsstationen. Bd. 66. 1907. S. 401—461.

328. **Lindeman, H.**, Lagerkorn infolge Kalimangel. — Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 185. 186. 1 Abb.

Eine kurze Mitteilung aus der Praxis, wonach eine nicht mit Kali gedüngte Parzelle Roggen sich durch dünnes Stroh und kurze Ähren gegenüber den mit Kali versehenen Pflanzen hervorhob und schließlich lagerte, währenddem der Kaliroggen trotz längerer Halme und vollerer, schwerer Ähren normales Wachstum beibehielt.

329. ***Loew, O.**, Über die Veränderung des Zellkernes durch kalkfällende Mittel. — Bulletin des College of Agriculture. Tokyo. Bd. 7. 1907. No. 1.

330. * **Perotti, R.**, Über das physiologische Verhalten des Dicyandiamides, mit Rücksicht auf seinen Wert als Düngemittel. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 50—56. 3 Abb.

331. * **Portheim, L. van**, Über Formveränderungen durch Ernährungsstörungen bei Keimlingen mit Bezug auf das Etiolement. (I. Mitt.) — Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien. math. nath. Klasse CXVI. Abt. I. Juli 1907. S. 1360—1436.

332. * **Prandi, O.**, *Il rame nel terreno coltivato a vite.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 531 bis 544.

333. **Le Renard**, *Action des sels de cuivre sur la germinatinn des spores des champignons.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. Bd. 47. 1907. S. 155.

334. * **Schröder, H.**, Über den Einfluß des Cyankaliums auf die Atmung von *Aspergillus niger* nebst Bemerkungen über die Mechanik der Blausäurewirkung. — Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. 44. 1907. S. 409—481.

335. **Scriba**, Schädigung der Landwirtschaft durch bergbauliche und industrielle Anlagen. — L. W. S. 9. Jahrg. 1907. S. 18. 19.

336. **Sorauer, P.**, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 1. Bd. Bogen 39—48.

Der Abschnitt IV beschäftigt sich mit dem Einflusse schädlicher Gase und Flüssigkeiten auf das Pflanzenwachstum. Seine Einteilung ist: Rauchgase (schweflige Säure, Salzsäure, Chlor, Flußsäure, Ammoniak usw.), feste Auswurfstoffe der Schornsteine und mitgeführte Destillate (Ruß, Flugasche, Metallstaub, Leuchtgas und Acetylen), Abwässer (Kochsalz, Chlormagnesium, Chlorcalcium, Zink-, Eisen-, Kupersulfat), Schädigungen durch Kulturhilfsmittel (Anstrich von Teer, Karbolineum, Fungizide oder Insektizide, Spritzmittel, Anästhetica, Düngemittel).

337. * **Stutzer, A.**, Untersuchungen über die Wirkung sehr hoher Gaben schwefelsaurem Ammoniak bei Gegenwart von organischen Substanzen und von kohlensaurem Kalk im Boden. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 55. 1907. S. 81—91.

338. * **Wächter, W.**, Zur Kenntnis der Wirkung einiger Gifte auf *Aspergillus niger.* — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 176—184.

339. **Woycicki, Z.**, Über pathologische Wachstumserscheinungen bei *Spirogyra* und *Mougeotia*-Arten in Laboratoriums-Kulturen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 527—529.

Nach Einleitung kleiner Mengen von Leuchtgas in das Wasser einer Algenkultur entstanden an den Algenzellen abnormale Auswachsungen, ganz ähnlich wie solche an Algenkulturen im Laboratorium beobachtet werden konnten. Verfasser glaubt deshalb, daß letztere unter dem Einfluß von Leuchtgas in der Laboratoriumsluft entstanden sind.

340. ? ? *De werking van nitricten op planten.* — Bijblad vom A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 90—92.

Nach der Mitteilung von Stutzer (siehe diesen Jahresbericht. Bd. 9. 1906. S. 63).

2. Anlässe physikalischer Natur.

Einflüsse der Temperatur.

Pflanzen, welche einige Zeit der Einwirkung eines Frostes ausgesetzt gewesen sind, erleiden, auch wenn äußere Schädigungen sich nicht wahrnehmen lassen, dennoch, wie Gutzeit (347) darlegte, fühlbare Wachstumsstörungen, welche deutlich bei der Ernte in die Erscheinung treten. So betrug z. B. die mit einem Jugendfrost verbundene Depression der Produktionsfähigkeit bei Zuckerrüben rund 11 %, bei Kohlrüben 35 %, bei Kohlrabi sogar 59 %. Irgend eine Zerstörung oder Veränderung der Gewebe ließ sich auch mikroskopisch bei den Frostpflanzen nicht nachweisen. Dahingegen förderte die chemische Untersuchung Unterschiede zutage. Die Frostpflanzen unterliegen einer Steigerung an Trockensubstanz, Traubenzucker und Pentosanen und gleichzeitig einer Verminderung ihres Rohrzucker- sowie Pektin-Gehaltes. Vermutlich hat infolge des Frostes eine Umwandlung der Pektinstoffe in Traubenzucker stattgefunden. Äußerlich treten die Folgen der Frostwirkung durch die zuweilen vollkommene Reduktion der zur Einlagerung von Reservestoffen dienenden Organe in Erscheinung.

Im Zusammenhang mit einer bis 3,2° C. reichenden Abkühlnng der Lufttemperatur und einer bis 9,0° C. erniedrigten Bodenwärme im Verlaufe des Monates April machte Daikuhara (343) bei Maulbeerbäumen die Beobachtung, daß aus der Basis erfrorener Blattknospen an Stelle der zu erwartenden Ersatzblättcben Blütenähren hervortrieben und daß die noch sehr jungen, uneröffneten vom Froste nicht bescbädigten Blattknospen sich in Blütenknospen verwandelt hatten. Mit Loew und Fischer führt der Verfasser dieses eigentümliche Phänomen darauf zurück, daß wahrscheinlich zur Blütenbildung eine gewisse Menge Zucker im Nährsaft erforderlich ist. Dieser uotwendige Grad der „Zuckerkonzentration" soll u. a. auch eine Folgeerscheinuug der Bodentrocknis, der ausgiebigen Besonnung, der Abwesenheit von Stickstoffüberfluß und der Entfernung eines Teiles der Wurzeln sein. Weiter wird auf die von Fischer (Flora 1905, S. 478) aufgestellte Regel hingewiesen, wonach die Licht- und Luft-(Kohlenstoff-) Ernährung die Blütenbildung, Boden- und Wasser-Ernährung (Proteinbildung, N-, S-, P-Absorption) die Blattbildung begüustigen. Hiernach läßt der Transformationsvorgang an den einer stärkeren Frostwirkung ausgefolgten Blattknospen des Maulbeerbaumes folgende Erklärung zu. Die zur Entwicklung gelangten jungen Blätter haben ihrer Nachbarschaft erhebliche Mengen Reserveeiweiß entzogen und die zurückgebliebene größere Stärkemenge lieferte alsdann einen zuckerreicheren Nährsaft. Durch das Erfrieren der Blättchen wurde der dieselben mit einer gewissen Menge Zucker versorgende Nährsaftzustrom unterbrochen und damit die Zuckerkonzentration erhöht. Endlich förderte das vor und nach dem Frost herrschende trockene Wetter die Blütenbildung. In vielen Fällen trat nach der Frostwirkung der dem Normalen entgegengesetzte Fall ein, daß die oberen Teile der Maulbeerbäume reichlichere Blütenentwicklung zeigten als die unteren. Oxydase und Peroxydase fehlten in den vom Frost getöteten Blättern, Katalase war dahingegen reichlich vorhanden.

Eine eigentümliche hiermit in vollkommenen Gegensatz stehende Erscheinung teilte Möbius (354) mit. Dieser beobachtete in mehreren Fällen, daß Pflanzen, welche ganz kurze Zeit niedrigen Temperaturen ausgesetzt gewesen waren aber so, daß Eisbildung nicht hatte stattfinden können, ganz in der Weise regelrecht erfrorener Gewächse erkrankten. Auffallenderweise wurden nun aber in einigen Fällen nicht, wie zu erwarten war, die jungen sondern nur die älteren Blätter in Mitleidenschaft gezogen. Eine Erklärung dieses eigenartigen Vorganges kann Möbius zurzeit noch nicht geben.

In (künstlich nach der Methode von Palladin) erfrorenen Pflanzen findet, wie sich aus Versuchen von Kovchoff (349) ergibt, eine Zerstörung des proteolytischen Enzyms nicht statt. So spalteten beispielsweise 17tägige Weizenkeimlinge nach einer Erfrierungsdauer von 24 Stunden innerhalb 5 Wochen 48,6 und 50% des ursprünglich vorhandenen Eiweißstickstoffes ab. Bei Gegenwart einer Saccharoselösung erreichte die Abspaltung nur 33,2%, also ein Drittel. Die Eiweißabspaltung scheint indessen innerhalb einer bestimmten Zeit nach dem Gefrierakt aufzuhören. Sie betrug bei *Vicia faba*-Blättern nach 5 Tagen 14,9%, nach 20 Tagen 15,2%, bei etiolisierten Blättern der nämlichen Pflanze nach 17 Tagen 8,3%, nach 34 Tagen 8,7%.

Wie Vageler (Untersuchungen über den anatomischen Bau des Sommerroggenhalmes auf Niederungsmoor und seine Änderung unter dem Einflusse der Düngung. Journal für Landwirtschaft. Bd. 54, 1906, S. 1—30) dargelegt hat, erfährt die Kutikularsubstanz des Getreidehalmes mit der Erhöhung der Kalizufuhr eine Zunahme. Im Zusammenhang damit wurde von ihm die Vermutung ausgesprochen, daß hierin die in der Praxis vielfach beobachtete Frostschutzwirkung des Kalis beruhen könne. Neuere Untersuchungen, welche Vageler (26) an der Kartoffelpflanze ausführte, scheinen diese Vermutung zu bestätigen. Auch bei *Solanum* wirkt eine starke Kaliernährung, in dem Sinne, daß sie zu einer erheblichen Verdickung der Blatt-Epidermis führt. Stickstoffmangel vermindert die Dicke der den Frostschutz gewährenden Elemente nicht, wohl aber Stickstoffüberschuß und Kalimangel.

Gegen Wasserdampf verhält sich die Rinde der Holzgewächse, wie Ursprung (361) zeigte, sehr verschieden. *Ulmus* und *Populus*-Zweige reagierten bereits nach 1—2 Tagen durch Welken der Blätter, *Prunus* erst nach Ablauf von 25 Tagen. Abgeschnittene Zweige verschiedener Pflanzen bekundeten eine übereinstimmende Empfindlichkeit, weshalb der Verfasser das verschiedenartige Verhalten der obengenannten und sonstigen Pflanzen auf einen verschiedenartigen Verlauf des Wassertransportes zurückführt. Was nun die Ursachen der letzteren anbelangt, so erscheint eine Erhöhung der Widerstände in den Leitungsbahnen ausgeschlossen. Dagegen muß eine Abnahme der Transportkräfte speziell der vitalen Kräfte als Folge der Zellenabtötung angenommen werden. Das Kräftedefizit war um so größer, je länger die durch Wasserdampf abgetötete Strecke war. In der Nähe der Zweigspitze tritt unter sonst gleichen Verhältnissen die Nachwirkung der Abtötung schneller zutage als an der Basis.

Einflüsse der Elektrizität.

In Fortsetzung früherer Versuche von Löwenherz und Lemström ermittelte Gassner (346), daß je nach der Art der zur Verwendung gelangenden Elektrizität und dem Ort ihres Eintrittes in einen Pflanzenteil Schädigungen an diesem hervortreten können oder aber deutlich wahrnehmbare Förderung des Wachstums. Letzterer Fall macht sich bei der Behandlung mit Influenzelektrizität geltend. Näheres hierüber siehe im Abschn. C: Pflanzenhygiene. Schädigungen konnte der Verfasser dahingegen bei der Einwirkung des elektrischen Stromes auf keimende Samen wahrnehmen. Sie entsteht aus Gründen, welche bisher nicht haben sichergestellt werden können, an der dem positiven Pol zugewendeten Wurzelseite und führt bei schwächeren Strömen zu einer traumatotropischen Krümmung nach der Kathode, bei stärkeren infolge Abtötung der positiven Wurzelseite zu einer Schädigungskrümmung nach dem positiven Pol. Die Wachstumsstörung bei keimenden Hafer- oder Gerstenkörnern ist vermutlich der Einwirkung des elektrischen Stromes an der Eintrittsstelle desselben in das Korn zuzuschreiben. Den Wechselströmen soll, wie Löwenherz behauptet hat, dieser Nachteil nicht anhaften. Dem widerspricht Gassner auf Grund seiner Versuche. Er fand, daß ebenfalls Störungen eintreten können und zwar dann, wenn die Zahl der Wechsel im Verhältnis zur Stromstärke zu klein ist.

Das unbefriedigende Wachstum niederer Pflanzen in unmittelbarer Nachbarschaft von hohen Baumbeständen darf nach Monahan (17) sehr wahrscheinlich nicht ausschließlich auf Licht- und Feuchtigkeitsentzug zurückgeführt werden. Versuche, durch welche er die Mitwirkung von Bäumen beim Ausgleich der terrestrischen und atmosphärischen Elektrizität klarlegte, haben vielmehr der Vermutung Raum verschafft, daß auch eine Minderung der elektrischen Spannung in der benachbarten Luft an dem abnormalen Wachstume Anteil hat. Grandeau hat seinerzeit nachgewiesen, daß Pflanzen, welche unter einem Faradayschen Gitter wachsen müssen, sich weit langsamer entwickeln als Kontrollpflanzen, welche sich unter ganz gleichen Verhältnissen aber in freier Luft befinden. Auch beobachtete der Genannte bereits, daß die nämlichen Verhältnisse sich abspielten, wenn die Versuchspflanze anstatt unter einem Drahtgitter unter einem Kastanienbaum erzogen wurde. Durch Monahan wurde nun der Beweis erbracht, daß Bäume das atmosphärische elektrische Potential in ihrer Nachbarschaft ändern, allerdings nicht alle Baumarten in dem gleichen Sinne und Umfange. Ja selbst innerhalb ein und derselben Vegetationsperiode zeigten sich Unterschiedlichkeiten, welche sich dahin präzisieren lassen, daß während der Laubbildung im Frühjahr und dann wieder nach Laubfall im Herbst keine Spannungsdifferenzen in unmittelbarer Nähe des Baumes gegenüber der freien Atmosphäre auftreten. Ulme verhält sich anders wie Tanne (*Picea*). In der Baumkrone der ersteren wurde im August und noch Anfang September wiederholt Elektrizität, in der Tannenkrone unausgesetzt die negative Elektrizität des Erdbodens ermittelt. Monahan spricht daraufhin die Vermutung aus, daß immergrüne Bäume ein anderes Verhalten zur atmosphärischen Elektrizität zeigen als Bäume, welche ihr Laub fallen lassen.

Einflüsse des Windes.

Über einen Fall von Wind als Ursache vorzeitigen Laubfalles berichtete Schiller (358). Unter der austrocknenden Einwirkung des Bora entstanden auf den Blättern von *Olea europaea, Laurus nobilis, Crataegus, Viburnum* und *Pittosporum*, über die ganze Oberfläche verteilt, kleine braune Flecken. Die Blätter lösen sich schließlich mit vollkommen glatter Bruchstelle, ohne daß ein Trennungsgewebe zur Ausbildung gekommen wäre, vom Stiele ab. Letzterer bleibt an der Basis grün und wird erst bei Entwicklung des Achselsprosses abgeworfen. Die Trennung von Lamina und Petiolus ist eine Folge des Absterbens der Gefäße im letzteren und dem damit verbundenen Aufhören ihrer mechanischen Funktionen.

Literatur.

341. **Baumert, R.**, Experimentelle Untersuchungen über Lichtschutzeinrichtungen an grünen Blättern. — Beitr. Biol. Pflanzen. Bd. 9. 1907. S. 83—162 u. Inaug.-Diss. Erlangen. 1907.

342. **Bos, H.**, Wirkung galvanischer Ströme auf Pflanzen in der Ruheperiode. — Biol. Centralbl. Bd. 27. 1907. S. 673—681. 705—716.

Eigentlicher Zweck der Versuche war, zu ermitteln, ob durch Elektrisierung eine Abkürzung der winterlichen Ruhe zu erzielen ist. Dabei stellten sich, neben günstigen Beeinflussungen, in einigen Fällen auch letale Wirkungen ein. Die in Richtung der Achse geleiteten zwischen 0,02—0,10 Milliampere Stärke schwankenden Ströme töteten bei 5 tägiger Einwirkung bei 5 von 16 Versuchspflanzen die Winterknospen. Da sich

im übrigen die unter der positiven Elektrode befindlichen Knospen rascher und üppiger als die anderen entwickelten, wird anzunehmen sein, daß auf die nämliche Elektrode auch die tödliche Wirkung zurückzuführen ist.

343. ***Daikuhara, G.**, *On the formation of flower after frost.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 1—6. 1 schwarze, 2 farbige Tafeln.

344. **Ewert**, Einige in diesem Frühjahr beobachtete Frosterscheinungen. — Proskauer Obstbauzeitung. 12. Jahrg. 1907. S. 107. 108.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Knospenschuppen allein nicht ausreichen um die darunterliegenden Blatt- bezw. Blütenanlagen vor dem Erfrieren zu schützen, daß die Frostempfindlichkeit einer Pflanze vielmehr durch die feinere Eigenart des Protoplasmas bedingt wird. Die größte Frostempfindlichkeit ist an einer Pflanze dort zu suchen, wo das Wachstum am lebhaftesten ist.

345. **Fuchs, R. F.**, E. Hertels (Jena) Untersuchungen über die Wirkung von Lichtstrahlen auf lebende Zellen. — Biolog. Centralblatt. Bd. 27. 1907. S. 510—528.

Ein Referat über die in der Zeitschr. für allgem. Physiologie, Nachrichten der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen usw. enthaltenen Arbeiten Hertels, welche ergaben, daß die Wirksamkeit der Strahlen nicht an bestimmte Spektralgebiete gebunden, die Wellenlänge nur insofern von Bedeutung ist, als durch sie die Gesamtenergie und das Absorptionsvermögen mitbestimmt wird. Leicht desoxydable Substanzen unterliegen infolge der Strahlenwirkung einer Sauerstoffabspaltung, welche ihrerseits bei Gegenwart sauerstoffgieriger Moleküle oxydierend wirkt. Im einzelnen wird u. a. gezeigt, daß bestimmte Bestrahlungen an gewissen Pflanzen Verlangsamung ja schließlich völlige Sistierung der Protoplasmaströmungen hervorrufen können.

346. ***Gaßner, G.**, Zur Frage der Elektrokultur. — Sonderabdruck aus B. B. G. Bd. 25. 1907. S 26—38. 2 Abb.

347. ***Gutzeit, E.**, Dauernde Wachstumshemmung bei Kulturpflanzen nach vorübergehender Kälteeinwirkung. — A. K. B. Bd. 5. 1907. S. 449—468. 6 Abb.

348. **Hildebrand, Fr.**, Weitere biologische Beobachtungen. 2. Über den Einfluß niederer Temperaturen auf die Färbung von Blättern und Blüten im Frühjahr und Herbst 1906. — B. Bot. C. Bd. 22. 1907. S. 72—78.

349. ***Kovchoff, J.**, Enzymatische Eiweißzersetzung in erfrorenen Pflanzen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 473—479.

350. **Lindeman, H.**, Frostschutz durch Kainitdüngung. — Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 184. 1 Abb.

Kurzer Hinweis auf einen Felddüngungsversuch, bei welchem sich ergab, daß die mit Kali versehenen Buchweizenpflanzen durch die im Juni eingetretenen Fröste vollkommen unversehrt blieben, während der nicht mit Kali gedüngte, sonst aber gleich behandelte Buchweizen erheblich litt.

351. **Lorch, W.**, Einige Bewegungs- und Schrumpfungserscheinungen an Achsen und Blättern mehrerer Laubmoose als Folge des Verlustes von Wasser. — Flora. Bd. 97. 1907. S. 76—95. 20 Textabb.

352. **Lubimenko, W.**, *Observations sur la production de la chlorophylle chez les végétaux supérieurs aux différentes intensités lumineuses.* — C. r. h. Paris. Bd. 145. 1907. S. 1347—1349.

353. — — *Sur les variations du poids sec chez les végétaux supérieurs, aux différentes intensités lumineuses.* — C. r. h. Paris. Bd. 145. 1907. S. 1191—1194.

In den beiden Abhandlungen wird gezeigt, daß die Intensität des Lichtes, wie sie das gewöhnliche Tageslicht bietet, nur bei sehr wenigen Pflanzen die für die Chlorophyllbildung wie für die Assimilationsvorgänge optimale Lichtmenge darstellt, streng genommen also abnormale Zustände schafft. *Picea excelsa* erzeugte die größte Chlorophyllmenge bei der schwächsten Belichtung, welche L. zur Verfügung stand. Bei Tageslicht erzeugte die größte Menge Trockensubstanz *Pinus pinea*. *Avena* und *Larix* assimilierten am günstigsten bei etwas abgeschwächtem Tageslicht.

354. ***Möbius, M.**, Die Erkältung der Pflanzen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 67—70.

355. **Molisch, H.**, Über das Gefrieren in Kolloiden. Flora. Bd. 97. 1907. S. 121. 122.

Molisch verteidigt gegenüber Liesegang die Richtigkeit seiner Mitteilungen in den „Untersuchungen über das Gefrieren der Pflanzen", wonach beim Auftauen gefrorener Gelatinegallerte an die Stelle des vormaligen Eises ein Hohlraum tritt. Er bestreitet, daß, nach dem Auftauen dort die meiste Gelatine angehäuft ist wo sich vordem das meiste Eis befunden hat.

356. **Phillips, F. J.**, *Effect of a late spring frost in the Southwest.* — Forestry and Irrigation. Bd. 8. 1907. S. 485.

Unter den Ergebnissen der (in Neu-Mexiko angestellten) Beobachtungen erscheint bemerkenswert, daß die Windrichtung von Einfluß auf den Grad der Frosterscheinung an Bäumen ist und daß die Frostempfindlichkeit eine und derselben Pflanzenart in größerer Höhe geringer war als in der Niederung.

357. **Priestly, J. H.**, *The effect of electricity upon plants.* — Proceedings of the Bristol Natural Society. 4. Folge. Bd. 1. 1907. S. 192—203.

358. *Schiller, J., Über eine besondere Art von Laubfall bei einigen immergrünen Holzgewächsen. — Österr. bot. Zeitschr. Bd. 57. 1907. S. 235—237. 1 Abb.
359. Sorauer, P., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 1. Bd. Bogen 39—48.
In den vorliegenden Bogen behandelt S. die durch Wärmemangel und Wärmeüberschuß sowie durch Lichtmangel und Lichtüberschuß hervorgerufenen Pflanzenerkrankungen. Die einzelnen Kapitel beschäftigen sich mit nachstehenden Fragen: Parenchymholznester, falsche Jahresringe, Doppelringe, experimentelle Erzeugung von Parenchymholz durch Frostwirkung, Theorie der mechanischen Frostwirkung, Cuticularsprengungen, Frostschutzmittel, Voraussage der Fröste. — Hitzetod, mangelhafte Ausbildung unserer Gemüse in den Tropen, die Verschiebung der gebräuchlichsten Saatzeiten in unseren Breiten, das Verbrennen der Blätter im Freien und in den Gewächshäusern, Entlaubung, Sonnenbrand an Blüten und Früchten, Sonnenrisse, Einfluß zu hoher Bodenwärme, Fehlschlagen der Ananas, Glasigwerden der Orchideen, Fehlschläge bei der Blumenzwiebeltreiberei, Saatgutselbsterhitzung. — Das Verspillern, die Beschattung, das Lagern des Getreides, Lichtmangel als Krankheitsdisposition.
360. — — Blitzspuren und Frostspuren. — B. B. G. Bd. 25 1907. S. 157—164. 2 Abb.
361. *Ursprung, A., Abtötungs- und Ringelungsversuche an einigen Holzpflanzen. — Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. 44. 1907. S. 287—349.
362. ? ? Künstliche Abhärtung unserer Kulturpflanzen gegen Frostschäden. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 551.

3. Anlässe mechanischer Natur.

van Beusekom (363) verfolgte die Verwundungen, welche duch *Aspidiotus dictyospermi* auf den Blättern von *Gnetum gnemon L.* verursacht, zu der Bildung von Adventivknospen (diese als Gebilde im Sinne von Beusekom, Velenovsky usw. aufgefaßt) führten. Auf Schnitten durch den Stichkanal ließ sich nachweisen, daß nur die nach erfolgtem Stiche in Form blasiger Gebilde als erste Anormalie erscheinenden Zellen des Mesophylles in unmittelbare Berührung mit dem Saugapparat gekommen waren, daß also die Hypertrophie der übrigen Zellen auf einen von den direkt verwundeten Zellen ausgeübten Reiz zurückzuführen ist. Bei den hypertrophisierten Zellen konnte im allgemeinen weder eine merkbare Verdünnung der Membran oder eine Veränderung des Kernes noch die Reduktion des Protoplasma zu einer dünnen Wandbekleidung wahrgenommen werden. Dagegen waren große zentrale Vakuolen nicht selten.

Beusekom versuchte des weiteren durch verschiedenartige künstliche Verwundung sich Klarheit darüber zu verschaffen, welcher Art eigentlich der Reiz ist, der zur Bildung des eigenartigen Wundgewebes führt. Hierbei gelang es ihm Hypertrophie an Elementen des Schwammparenchyms hervorzurufen. Er schließt daraus, daß das Blatt von *Gnetum gnemon* zur Bildung von Intumeszenzen und Adventivknospen durch Verwundung, vorausgesetzt daß diese sehr geringfügiger Natur ist, veranlaßt wird.

Angeregt durch Aderholds Versuche über den Einfluß, welchen die Inaktivierung eines Teiles der Blattfläche, sei es durch mechanische Verwundung sei es infolge physiologischer Vorgänge, auf die Gesamtleistungen der Pflanze ausübt, führte Cloer (365) einen analogen Versuch mit der gemeinen Futterwicke aus, indem er eine Anzahl Pflanzen vom 21. 6. ab alle 14 Tage 1. bis auf die Gipfelknospen, 2. in der oberen Hälfte, 3. in der unteren Hälfte entblätterte. Anfang August betrug darauf die frische Pflanzenmasse bei 1 = 12,25 %, bei 2 = 28,25 %, bei 3 = 42,5 % der von normalen Pflanzen produzierten grünen Substanz.

Bezüglich des Wundverschlusses verletzter Pflanzenteile speziell an Kartoffel machte Appel (402) die Beobachtung, daß die bisherige Annahme, wonach die Verwundung einen zur Bildung von Korkzellen führenden Fernreiz ausübt, nicht aufrecht erhalten werden kann. Der Heilungsprozeß spielt sich vielmehr in der Weise ab, daß die nächste unter der Wunde belegene intakte Zelle ihre der Wunde anliegende Wandungen verkorkt. Nach innen fortschreitend führt dieser Prozeß schließlich zur Entstehung von Korkzellen. Der Vorgang der Verkorkung setzt je nach der Sorte zu verschiedener Zeit, von wenigen Stunden bis $1\frac{1}{2}$ Tag, nach der Verletzung, ein. Schutz gegen Bakterieneinwanderung bieten bereits die ersten Anfänge der Verkorkungsschicht, weshalb die relative Schnelligkeit der Schutzkorkbildung eine wichtige Rolle spielt. Die Dabersche Kartoffel gehört z. B. zu den schnell „Apollo" zu den spät verkorkenden Sorten. Feuchte Atmosphäre begüngstigte die Wundkorkbildung.

Ursprung (380) untersuchte den Einfluß künstlicher Ringelungen auf verschiedene Holzpflanzen. Derselbe war je nach der Pflanzenart ein sehr verschiedener. Als sehr empfindlich erwies sich die Ulme, welche bereits am Tage nach der Ringelung zu welken begann. Im Gegensatz hierzu traten bei *Viburnum* erst nach 45 Tagen Welkeerscheinungen hervor. Das Absterben der geringelten Äste ist weder auf eine Vergrößerung der Leitungswiderstände noch auf eine Verringerung der physikalischen Transportkräfte zurückzuführen, als eigentlicher Anlaß ist vielmehr das Absterben der lebenden wasserleitenden Holzzellen und der hiermit verbundenen Abnahme der vitalen Kräfte anzusehen. Der Rinde fällt nach Ansicht des Verfassers in der Hauptsache keine andere Aufgabe als die des Schutzes des peripher gelegenen Holzes zu.

Bei den Amaryllideen treten, wie Verschaffelt (381) zeigte, nach Verwundungen zweierlei Reaktionen in der davon betroffenen Pflanze — und zwar bei *Zephyrantes*, *Sprekelia* und *Pancratium* gleichzeitig nebeneinander — ein. Die Membranen der in der Nachbarschaft des Wundherdes belegenen Zellen infiltrieren sich mit Suberin oder sonst einer in Schwefelsäure unlöslichen Substanz. Hand in Hand damit erfolgt Rotfärbung der Zellhäute. Eine zweite Äußerung des Wundheilungsprozesses besteht in der Abscheidung einer aus einer Lage von Wundkork gebildeten transversalen Abgrenzungslinie, welche sich niemals über sondern immer unterhalb der Wundstelle befindet. Diese Erscheinungen können sich sowohl an Blättern wie auch an anderen Organen z. B. den Ovarien abspielen.

Von Westerdyk (382) wurden die Umstände, welche bei verletzten Laubmoosen zur Neubildung einerseits von Rhizoiden, andererseits von Protonema führen, des näheren studiert. Beide Rhizoiden und Protonema entstehen nur dann, wenn Wundreiz vorliegt. Letzteres entsteht aus ersterem nur dann, wenn der Vegetationspunkt entfernt wird oder dieser sein Wachstum bereits vollkommen abgeschlossen hat. Endknospe und Protonema sind Korrelanten insofern, als nur nach Entfernung der ersteren die Bildung von Protonema erfolgt. Bei starkem Wachsen der Endknospe tritt auch nach Beseitigung des Wurzelpoles kein Protonema auf. Ein Seitensproß kann

nötigenfalls die Endknospe in ihren Funktionen ersetzen. Junge kräftig wachsende Seitensprossen von *Tortula-* und *Ceratodon*-Pflänzchen enwickelten trotz voller Beleuchtung nur Rhizoiden, niemals Protonema. Licht ist wohl unerläßliche Vorbedingung, aber nicht Ursache für die Bildung des letzteren. Verdunkeltes Protonema bleibt in der Entwicklung stehen, geht aber nicht in Rhizoid über. An Stelle von Protonema entsteht im Dunkelen Rhizoid, wenn noch der Kontakt mit festen Teilchen, z. B. Sand, Papier, hinzutritt. Flüssige Medien fördern das Auftreten von Protonema ganz bedeutend. Fein zerriebener Ziegelstein, feingestoßenes Glas, mit Wasser zu einem steifen Brei angerührt, wirken offenbar der Rhizoidenentwicklung entgegen. In Ton bleiben die Rhizoiden am kürzesten. Als hemmender Faktor dürfte nur das rein mechanische Moment hierbei in Betracht kommen. Organische Substanzen wirken fördernd auf die Protonemaeutwicklung. Dahingegen scheinen chemische Substanzen bei dem Verlauf des Regenerationsvorganges irgend eine entscheidende Rolle nicht zu spielen. Die Umstimmung der Polarität vollzieht sich bei den Laubmoosen sehr leicht. *Am basalen Pole muß die Fähigkeit Regenerationsfäden zu erzeugen eine sehr viel ausgeprägtere sein, als am apikalen Pole.* Ob die Entstehung von Rhizoiden und Protonema an bestimmte chemische Stoffe gebunden ist, konnte nicht endgültig ermittelt werden. Dem Geotropismus scheint kein entscheidender Einfluß auf den Verlauf des Regenerationsprozesses beizukommen, ebensowenig wie dem jeweiligen Entwicklungsstadium der Pflanze. *Nur bei Mnium machte sich ein diesbezüglicher Unterschied geltend.*

Grüß (370) verfolgte sehr eingehend die enzymatischen Vorgänge welche sich am Wundrand der verletzten Kartoffelknolle abspielen. Neben der Atmungssteigerung findet in nächster Nachbarschaft der Wundfläche die Anhäufung eines oxydierenden Enzymes (als Rindenoxydase bezeichnet) und Diastasebildung statt. Rindenoxydase hat nicht nur die Eigentümlichkeit molekularen Sauerstoff an Chromogene abzugeben, sondern auch atomistischen Sauerstoff abzuspalten und zu Oxydationsprozessen zu verwenden. Sobald Wundperidermbildung eintritt, macht sich als erstes eine verstärkte Oxydasenbildung in den zur Abscheidung von Wundkork schreitenden Zellen bemerkbar. In Tetramethylparaphenylen-Diaminchlorid färben sich letztere schneller violett als die stärkeführenden Parenchymzellen. Das an der Wundstelle entstehende oxydierende Enzym scheint die Muttersubstanz der Diastase zu sein. Freie Diastase, nachweisbar an der Corrosion der Stärkekörner, ist aber erst dann vorhanden, wenn die Rindenoxydase alle ihre charakteristischen Eigenschaften erlangt hat. Dieser Fall pflegt einzutreten, sobald die an der Wundstelle gebildete Korkschicht eine erhebliche Dicke besitzt. Neben der „Rinden"-Oxydase entsteht gleichzeitig mit der Diastase noch Peroxydase. Sowohl die diastatische wie die peroxydasische Wirkung gehen aber von nur einem Körper aus. Die übrigen umfangreichen Ausführungen von Grüß gehen über den Rahmen dieses Berichtes, einstweilen noch, hinaus.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 11.)

363. ***Beusekom, J. van**, *On the influence of wound stimuli on the formation of adventitious buds in the leaves of Gnetum Gnemon L.* — R. B. N. Bd. 4. 1907. S. 149—175. 3 Tafeln.

364. **Blackmann** und **Matthaei**, *On the reaction of leaves to traumatic stimulation.* — Annals of Botany. Bd. 15. 1901. S. 553.

365. ***Cloer**, Über den durch teilweise Zerstörung der Blattwerkes der Pflanze zugefügten Schaden. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 46.

366. **Figdor, W.**, Über Restitutionserscheinungen an Blättern von Gesneriaceen. — Jb. w. Bot. 1907. S. 41—56. 3 Textabb. 1 Tafel.

367. **Goebel, K.**, Über Regeneration im Pflanzenreich. — Biologisches Centralblatt. Bd. 22. 1902. S. 383.

368. — — Morphologische und biologische Bemerkungen, 14. Weitere Studien über Regeneration. — Flora. Bd. 92. 1903. S. 132—146.

369. — — Über Regeneration bei Utricularia. — Flora. Bd. 93. 1904.

370. ***Grüss, J.**, Abhandlung über Enzymwirkungen. I. Enzymwirkungen am Wundrand der Kartoffelknolle. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 66—79. 1 Tafel.

371. **Guffroy, Ch.**, *Un cas de macrophyllie traumatique.* — Bull. B. Fr. Bd. 54. 1907. S. 385—388. 4 Abb.

G. machte die Beobachtung, daß ein 30 cm über dem Boden abgeschnittener Eichenstamm nahe der Schnittstelle Zweige trieb, deren Blätter von der doppelten Größe der an tiefer hervorsprossenden Zweigen gebildeten war. Das Mesophyll war um eine Zellschicht vermehrt und die Pallisadenzellschicht sehr kräftig entwickelt. Infolge der Verwundung ist eine Verschiebung in der Nährsaftverteilung eingetreten.

372. **Hartwich, C.**, Eigentümliche Bildung von Wundkork in der Wurzel von *Althaea officinalis.* — Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. Bd. 44. 1906. S. 137—139.

Die fraglichen Wurzeln ließen im Cambium 3—8 kleine, unregelmäßig verteilte Flecken wahrnehmen, welche aus einem ganz oder teilweise von einer Rindenschicht umgebenen Komplex von Tracheen und Tracheiden bestanden. Eine durchscheinende, gallertige Masse erfüllte vielfach die Lumina der Gefäße. In der ganzen Bildung erblickt der Verfasser eine Wundkorkbildung der verletzt gewesenen Gefäße, deren Zweck die Verhütung einer zu lebhaften Transpiration sein soll.

373. **Heinricher, E.**, Über die Regenerationsfähigkeit der Adventivknospen von *Cystopteris bulbifera (L.) Bernhardi* und der *Cystopteris*-Arten überhaupt. — Botanische Untersuchungen. Festschrift für Schwendener. Berlin. 1899. S. 150—164.

374. — — Nachträge zu meiner Studie über Regenerationsfähigkeit der *Cystopteris*-Arten. — B. B. G. Bd. 18. 1900. S. 398—400.

375. **Korschelt, E.**, Regeneration und Transplantation. — Jena 1907. (G. Fischer.) 286 S. 144 Abb.

In erster Linie für den Zoologen geschrieben, berücksichtigt das Korscheltsche Buch doch auch vielfach botanische Probleme. Behandelt werden die verschiedenen Formen der Regeneration, ihr Verlauf und ihre Abhängigkeit von inneren und äußeren Umständen, prägnante Fälle von Transplantation in den verschiedenen Organismengruppen und die speziellen mitwirkenden Einflüsse. Am Schluß ein Verzeichnis der einschlägigen (auch botanischen) Literatur.

376. **Lindemuth, H.**, Vorläufige Mitteilung über regenerative Wurzel- und Sproßbildung auf Blattern. — Gartenflora. 52. Jahrg. 1903. S. 479.

377. — — Weitere Mitteilungen über regenerative Wurzel- und Sproßbildung. — Gartenflora. 52. Jahrg. 1903. S. 619.

378. **Sorauer, P.**, Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — 3. Auflage. Berlin (Paul Parey). 1. Bd. Bogen 39—48. 1907.

Im 5. Abschnitt seines Handbuches behandelt S. die Wunden und beginnt im ersten (noch unvollendet vorliegenden) Kapitel mit einer Beschreibung der Wunden des Achsenorganes.

379. **Stopes, M. C.**, *Note on wounded Calamites.* — Annals of Botany. Bd. 21. 1907. S. 277—280. 1 Tafel. 4 Diagramme.

380. ***Ursprung, A.**, Abtötungs- und Ringelungsversuche an einigen Holzpflanzen. — Jb. w. Bot. Bd. 44. 1907. S. 287—349.

381. ***Verschaffelt, E.**, *Réactions cicatricielles chez les Amaryllidées.* — R. B. N. Bd. 4. 1907. S. 1—16.

382. ***Westerdijk, J.**, Zur Regeneration der Laubmoose. — R. B. N. 3. Jahrg. 1907. S. 1—65. 2 Tafeln. 6 Textabb.

383. **Winkler, H.**, Über regenerative Sproßbildung auf den Blättern von *Torenia asiatica L.* — B. B. G. Bd. 21. 1903. S. 96.

383a. — — Über regenerative Sproßbildung an den Ranken, Blättern und Internodien von *Passiflora coerulea L.* — B. B. G. Bd. 23. 1905. S. 45.

c) Krankheitserscheinungen, deren eigentliche Ursache noch unbekannt ist. Teratologisches.

Hinsichtlich der Chlorose haben sich zwei Anschauungen über die Ursachen, welche ihr zugrunde liegen, herausgebildet, die man durch die Bezeichnungen „Infektionschlorose“ und „Ernährungschlorose“ charakterisieren kann. Für letztere wird üblicherweise Eisenmangel als Krankheitsursache angesprochen. Die Stimmen mehren sich indessen, welche die Annahme für unrichtig erklären. Auch Kornauth (433) gelangte auf Grund von Versuchen zur Bekämpfung der Chlorose an Birnbäumen zu der Erkenntnis, daß nicht immer Eisenmangel Ursache dieser Erkrankung sein könne, sondern daß eine fehlerhafte Verwachsung an der Veredelungsstelle und dadurch bedingte Ernährungsstörungen als Ursache anzusehen seien. Auf Wildlinge veredelte Bäume gaben besser verwachsene Veredelungen als die auf Quitte veredelten. Im Zusammenhang hiermit litten Birne auf Wildling weit weniger an Gelbsucht als Birne auf Quitte.

Zur Frage nach den Ursachen der Chlorose liegt ein Beitrag von Molz (395) unter dem Titel „Untersuchungen über die Chlorose der Reben“ vor. Die den bisher über die Chloroseentstehung bekannt gegebenen Ansichten im weitesten Umfange Rechnung tragende Arbeit beginnt mit einer kurzen Darlegung der bekannten allgemeinen Kennzeichen der Rebengelbsucht und den Veränderungen, welche dieselbe im anatomischen Bau hervorruft. Bezüglich dieser letzteren siehe Abschnitt A. Den Hauptteil bilden die Darlegungen und Versuche über die Ätiologie der Krankheit. Zum Schlusse folgen Ausführungen über die Therapie derselben. Zur Untersuchung gezogen wurden folgende Formen der Chlorose 1. infolge von Eisenmangel, 2. auf Kalkböden, 3. infolge zu großer Bodentrocknis, 4. infolge von Wärme- und Luftmangel im Boden. Die direkte Zuführung einer $^1/_{22}$ prozentigen Lösung von Eisenvitriol in die lebende Rebe ruft bereits Schädigungen der letzteren hervor. An gelbsüchtigen Blättern konnte Ergrünung nach dreimaliger Befeuchtung mit 0,5 prozentiger Eisenvitriollösung, besonders gut an jüngeren noch nicht vollkommen entwickelten Blättern, erzielt werden. In Rheinhessen tritt Rebengelbsucht fast ausschließlich im schweren Cyrenenmergel und Septarienton, hier und da auch im Corbiculakalk auf, sie erreicht hier in nassen Jahren ihren höchsten Grad. Aus den angestellten Untersuchungen auf Kalk ist zu entnehmen, daß das Auftreten der Rebenchlorose mit der Gegenwart hoher Calciummengen im Boden vergesellschaftet ist. Die mechanische Analyse der betreffenden Böden lehrt weiter, daß diesen ein hoher Grad von Undurchlässigkeit zukommt. Dort wo zu diesen Verhältnissen noch die Möglichkeit starker Wasseransammlung hinzukommt, so z. B. am Fuße von Bergen, liegen günstige Bedingungen für das Auftreten von Gelbsucht vor. Riesling verträgt, sofern seine Wurzeln intakt sind, bis zu 50% $CaCO_3$ (in der Feinerde unter 1 mm) ohne chlorotisch zu werden. Wird die Bodenluft und mit ihr der Sauerstoff aus dem Wurzelbereich durch Einpressung von Wasserstoff oder Kohlensäure entfernt, so

verfallen die betreffenden Reben nicht der Chlorose. Aus den Mitteilungen über die Versuchsanstellung geht indessen nicht hervor, ob und in welcher Weise der Nachweis geführt wurde, daß tatsächlich nur Wasserstoff und nur Kohlensäure die Verbindung zwischen den einzelnen Bodenpartikelchen herstellten. Mit Rücksicht auf die gezogene bedeutsame Folgerung: „daß Sauerstoffmangel an sich unter den gegebenen Verhältnissen weder Chlorose hervorgerufen hat, noch diese nachwirkend im folgenden Jahre erzeugte", wäre eine Aufklärung hierüber erwünscht gewesen. Bei allen von Molz ausgeführten Vegetationsversuchen war ein deutlicher ursächlicher Zusammenhang zwischen Wurzelfäule und Chlorose zu erkennen. Ungenügende Zufuhr von Sauerstoff kann dafür nicht allein verantwortlich gemacht werden. Weit wichtiger ist die Rolle, welche stagnierendes Wasser dabei spielt. Durch Versuche an Kartoffeln kommt Verfasser zu dem Ergebnis, daß je dichter ein Boden ist und je mehr das Eindringen sowie die Bewegung der Luft in demselben gehindert ist, um so mehr Fäulnis der lebenden Wurzel eintritt. Gefördert wird dieser Prozeß durch die Anwesenheit von Kalk insbesondere durch die weiter im Verein mit anhaltender Nässe bedingte starke alkalische Reaktion des Nährmediums. Eine Komplikation erfährt der ganze Vorgang dadurch, daß die entstehenden Fäulnisprodukte von den Wurzeln in den Pflanzenkörper hineingeleitet werden. In schwer diffundibelen, kalkreichen Böden spielt sich an der in Wasser eingeschlossenen Wurzel der Vorgang derart ab, daß infolge von Sauerstoffmangel intramolekulare Atmung, begleitet von Kohlensäureabscheidung und einer Anhäufung von Stoffwechselprodukten, eintritt. Infolge des hiermit verbundenen allmählichen Absterbens der Zelle und der durch Organismen unterhaltenen Zersetzungsprozesse entstehen weitere erhebliche Mengen Kohlensäure, welche von dem die faulende Wurzel umgebenden Wasser aufgenommen und zur Lösung von Calciumkarbonat zu Bikarbonat verwendet werden. In schweren Bodenarten wird die Diffusion des letzteren und die hiermit verbundene teilweise Ausfällung verhindert bezw. verlangsamt. Durch die bei der Wurzelfäulnis bloßgelegten Gefäße werden beträchtliche Mengen der Calciumbikarbonatlösung in den Pflanzenkörper übergeführt, wo sie allmählich eine Neutralisation bezw. Alkalinisierung der Zellsäfte bewirken. Mit der Abstumpfung der Pflanzensäfte ist verbunden eine erschwerte Kaliaufnahme, abnormale Assimilation und schließlich eine tiefeinschneidende Beeinträchtigung des gesamten pflanzlichen Organismus. An der Hand dieser Deutung der Chlorose suchte Molz eine Reihe von Erscheinungen, welche mit ihrem Auftreten Hand in Hand gehen, zu erklären, so das Auftreten der Krankheit in der wärmeren Jahreszeit durch die fäulebegünstigende Wirkung der Wärme, ferner die chlorosefördernde Wirkung organischer Substanzen durch die bei ihrer Zersetzung eintretende Sauerstoffreduktion und endlich das Erscheinen der Krankheit nach Schlagregen und gewissen Düngesalzen durch die mit ihnen verbundene Bodenverkrustung bezw. -verdichtung.

Chlorose kann auch bei Anwesenheit von Feuchtigkeitsmangel entstehen, da dieser mit Eintritt von Nährstoffmangel verbunden ist. Endlich unterscheidet Molz noch eine Kältechlorose beruhend auf Wärmemangel

in der Luft oder dem Boden. Die Einwirkung des Bodens hält er dabei für maßgebender als die Lufttemperatur. Kältechlorose kann sich einstellen bei zu früh gehackten Jungfeldern oder bei sehr tiefer Kultur älterer Rebenanlagen.

Die Heilung der Chlorose sucht Molz in der Bodenlockerung und Drainage, in einer die Verkrustung verhütenden Schlackenbedeckung, in der Zuführung von Ätzkalk, in flacher Bodenlockerung, Anpflanzung kurzer höchstens 30 cm langer Setzhölzer, in der Entfernung der am Fuße der Rebenpflanzungen sich ansammelnden feinen Bodenmassen, sowie in der Auswahl widerstandsfähiger Sorten für chlorosierende Böden. Über die in letzter Beziehung angestellten Versuche zur Festlegung der Merkmale widerstandsfähiger Varietäten siehe den Abschnitt C.

Baur (384) setzte seine Untersuchungen über die von ihm für infektiöser Natur gehaltenen Chlorosen bei Propfhybriden (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9 S. 75) fort. Bei *Ligustrum* waren die Sämlinge chlorotischer Eltern ausnahmslos grünblättrig. Gleiche Erfahrungen wurden mit den Nachkommen von *Laburnum vulgare chrysophyllum* gemacht. Letztgenannte Varietät ist wahrscheinlicherweise der Sproß aus der Unterlage einer Pfropfhybride *Laburnum vulgare foliis aureis* auf ein grünblättriges *Laburnum* entstanden. Es war deshalb zu vermuten, daß bei beiden Varietäten die Buntblättrigkeit auf dem nämlichen (unbekannten) Erreger der infektiösen Chlorose beruht. Versuche bestätigten die Richtigkeit der Annahme. Während bei *Abutilon* transplantierte kleine Rindenstücken keine Infektion hervorrufen, geschieht das bei *Laburnum* auch dann, wenn das aufokulierte Auge zugrunde geht. *Cytisus hirsutus* nimmt von *Laburnum* die infektiöse Chlorose an, dahingegen bleibt *Laburnum alpinum* und *Cytisus purpureus* auf *L. vulgare chrysophyllum* vollkommen grün. Von *Fraxinus pubescens aucubifolia* stellte Baur fest, daß sie ausgesprochen ansteckend ist, während bei *Sorbus aucuparia Dirkenii aurea* eine Infektion der grünen Propfsymbioten nicht erfolgte. Dagegen scheint *S. aucuparia foliis luteo-variegatis* infektiöse Eigenschaften zu besitzen. Es werden noch einige weitere Fälle angeführt. Als nächste Aufgabe stellt sich der Verfasser die Isolierung des „rätselhaften" Infektionsstoffes.

Studien über die Panaschüre, welche sich in der Hauptsache auf dem Gebiete der Transplantation weißfleckiger Pflanzenvarietäten bewegten, veröffentlichte Lindemuth (394). Er unterscheidet eine infektiöse und eine nicht infektiöse Panaschüre. Letztere „zeigt meist eine reinweiße Zeichnung, doch kann den weißen Flächen auch zum Teil gelb oder grün matt beigemischt sein. Die infektiöse Chlorose erscheint mehr gelbbunt, in ihrem Maximum indessen ebenfalls weiß". *Humulus japonicus* ist als ein Beispiel für nicht ansteckende Panaschüre anzusehen, ihre weißbunte Varietät läßt sich nur durch Samen hervorbringen. Eine Erklärung für die Entstehung beider unterschiedenen Krankheitsformen wird nicht gegeben. Der Verfasser beschränkt sich auf die Mitteilung, daß er den Saft panaschürter Blätter von *Abutilon thompsoni* teils in die Rinde empfänglicher Pflanzen injizierte, teils zum Begießen von Topfpflanzen verwendete, in beiden Fällen

ohne Erfolg. Auch durch Annäherung und Berührung gelang es ihm nicht die Krankheit zu übertragen. Nur auf dem Wege der Transplantation ließ sich die „Infektion" herstellen. Wo die Verwachsung eines grün- und eines panaschürtblättrigen Pflanzenteiles stattfindet, soll die Überleitung des hypothetischen Krankheitserregers gesichert sein. Lindemuth weist die Möglichkeit ab, daß das Ausbleiben der Infektion auf mangelhafter Überleitung des Virus beruhen könne. Helle Beleuchtung und Anregung der Pflanzen zu lebhafter Vegetation fördern die Übertragung der Krankheit auf grüne Blätter. Während des Winters verliert *Abutilon thompsoni* die Intensität und Ansteckungskraft der Panaschüre. Gegenüber Baur vertritt Lindemuth den Standpunkt, daß es immune Sippen gegenüber der Buntblättrigkeit nicht gibt. An *Sida napaea*, welche nach Transplantierung von panaschürten *Abutilon thompsoni*-Reisern grün geblieben waren, wurde die auffallende Beobachtung gemacht, daß nach Absterben des aufgepflanzten Reises und nach Abwerfen der Blätter seitens der Unterlage im folgenden Frühjahre an den letzteren neben grünen auch gelbgefleckte Blätter zur Entwicklung gelangten: latente Übertragung der Panaschüre. Weiter beobachtete Lindemuth das Hervorgehen weißlaubiger Triebe aus Wurzelstücken von *Sida napaea*. In diesem Falle soll die Panaschüre in die Wurzeln gewandert und nach Überwinterung in derselben an den Blättern der jungen Wurzelsprossen in Form gelber Flecken erschienen sein. *Althaea officinalis* gehört zu den Pflanzen, bei welchen die Panaschüre während des Winters verschwindet und auch im nächsten Jahre nicht wieder erscheint, sie bildet ein Beispiel für „sommerdauernde Paraschüre". Schließlich werden noch verschiedene Fälle von „falscher Panaschüre" d. i. Gelbfleckigkeit der Blätter bei gleichzeitiger Mißbildung der Lamina angeführt.

Interessante Mitteilungen zur Weißblättrigkeit (*albicatio*) der Zuckerrübe machte Fallada (386). Die Krankheit konnte bereits an ganz jungen Blättern festgestellt werden. Andererseits ist wiederholt beobachtet worden, daß albikate Rübenblätter wieder normalgrüne Färbung annahmen. Bei entfärbten Blatthälften war auch der entsprechende Teil des Blattstieles frei von Chlorophyll, ein Beweis dafür, daß zwischen ersterer und der Wurzel ein Zusammenhang besteht. Dabei zeigt sich die Erkrankung nicht bereits am Anfange der Vegetationsperiode sondern erst gegen Eintritt des Sommers, auch bleibt sie nicht auf die Zuckerrübe beschränkt, sondern befällt auch, wenngleich anscheinend weit seltener, Runkelrüben. Charakteristische Merkmale albikater Blätter sind in chemischer Beziehung erhöhter Wassergehalt, verminderte organische Substanz unter gleichzeitiger relativer Vermehrung des Eiweißes und namentlich der nichteiweißartigen Stickstoffsubstanzen, gesteigerter Kali- und Phosphorsäuregehalt bei einer Hand in Hand damit gehenden Abnahme von Kalk und Kieselsäure. Die nichteiweißartigen N-Verbindungen sind nicht unwesentlich stärker vertreten wie die Proteine, ein Verhältnis, welches vollkommen an die Zustände im etiolisierten Rübenblatt erinnert. Vergelbte Rübenblätter enthalten mehr Oxalsäure wie normalgrüne und eigentümlicherweise auch wie albikate. Im Gegensatz zu Sorauer kann Fallada in einer zu frühen Abschneidung der Stickstoff-

zufuhr nicht die Entstehungsursache der Weißblättrigkeit erblicken. Ihm scheint vielmehr die eingetretene Kalkarmut in Verbindung mit dem mangelhaften Eintritt von Kieselsäure in die Pflanze eine normale Ausbildung des Zellhautgerüstes zu verhindern und damit auch den normalen Verlauf der Assimilation. Bestimmte Temperatur- und Beleuchtungsverhältnisse beteiligen sich an den Umständen, welche in ihrer Gesamtheit den Albikatio-Schwächezustand herbeiführen. Die Krankheit gehört im großen und ganzen zu den gutartigen.

In einer Abhandlung über die Bedeutung der Mißbildungen für die frühere und die gegenwärtige Botanik definiert Goebel (387) die Mißbildung als eine Modifikation, welche die äußere oder innere Organisation der Pflanze derart beeinflußt, daß daraus eine Abweichung von der normalen Funktion der Organe entsteht. Indem er die einzelnen Phasen, welche die Teratologie durchlaufen hat charakterisiert, gelangt er zu der Forderung, daß die Mißbildungen als ein spezieller Fall unter den vielen Entwicklungsmöglichheiten, welchen die Pflanze zugängig ist, angesehen werden müssen. Ihre Entstehung verdanken sie ganz im allgemeinen einer Ernährungsabweichung, durch welche den im Protoplasma wirksamen Kräften eine bestimmte Richtung verliehen wird. Ganz ähnliche Wirkungen können aber auch durch äußere Einflüsse erzielt werden.

Strampelli (398) beschrieb eine Reihe von Bildungsabweichungen an den Blütenständen von Getreidepflanzen für deren mögliche Ursache er traumatische Reize ansieht. Auf dem Wege des Versuches durch künstliche Hervorrufung verschiedenartiger Verletzungen suchte er den Nachweis für seine Ansicht zu erbringen. Obwohl es de Vries bei ähnlicher Versuchsanstellung gelang an *Dipsacus silvestris* derartige Anomalien zu erzielen und auch Blaringham an Mais, Hanf, Sorghum, Gerste, Hafer usw. gleiche Ergebnisse hatte, vermochte Strampelli bei Getreide erbliche Anomalien nicht zu erhalten. Dahingegen beobachtete er mit Wettstein und Blaringham, daß die nach Entfernung des Haupttriebes erscheinenden Sekundärtriebe Samen liefern, welche ihrerseits eine zoitiger reifende Pflanze hervorbringen.

Die von Harms (389) für *Clitoria glycinoides*, *Cl. cajanifolia* und *Cl. guianensis* nachgewiesene Kleistogamie wird von diesem als eine habituelle, auf Entwicklungshemmung basierende bezeichnet. Über den Ausgangspunkt dieser Hemmung werden Angaben nicht gemacht. Was die Verteilung der kleistogamen Blüten anbelangt, so pflegen sich dieselben vorwiegend in den unteren Blattachseln, die chosmogamen Blüten in den oberen zu befinden. Die morphologischen Defekte der kleistogamen Blüten sind ziemlich erheblich, denn es pflegt die Corolla gänzlich zu fehlen, während der Kelch und das Androeceum verzwergt sind. Von den kleistogamen Blüten werden etwas verkürzte Hülsen erzeugt.

Über einen weiteren Fall von Kleistogamie, beoachtet an *Robinia pseudacacia S. fa cleistogama*, machte Tuzson (399) Mitteilung. Zwei 30—40jährige Exemplare des Baumes produzierten 6 Jahre lang nur sehr kleine kleistogame Blüten, bei welchen der Kelch die Kronenblätter

vollständig umschloß und als besonderes Charakteristikum der Nucellus mit dem Eiapparat durch die Mikropyle hervordrang. Vorzeitige Reife der Geschlechtszellen und der dadurch ausgeübte Reiz sollen Ursache der Erscheinung sein. Den im Innern der Blüte sich umherschlängelnden Pollenkeimschläuchen gelingt es nur höchst selten in die Samenanlage einzudringen, was schon daraus erhellt, daß 511 Samenanlagen kleistogamer Blüten nur einen einzigen Samen hervorbrachten. Mit Rücksicht auf das Verhalten der unter völlig gleichen Verhältnissen in nächster Nachbarschaft gewachsenen normalblütigen Robinien hält Tuzson dafür, daß in dem von ihm beschriebenen Falle eine innere Veranlagung und nicht Ernährungsstörung vorliegt. Als Beweise werden angeführt das Auftreten kleistogamer Blüten an 6—8 jährigen Wurzelschößlingen aus einer kleistogamblütigen Robinie, das fortgesetzte Erscheinen des Bildungsabweichung und die Vermutung, daß der eine der Bäume aus dem anderen auf dem Wege der vegetativen Vermehrung entstanden ist.

Über Pflanzenerkrankungen als Folge der Bodensterilisation haben Koch und Lüken (391) Beobachtungen gemacht. Die Verfasser stellten Hafer in sterilisiertem leichtem, humusarmen Sandboden an und fanden, daß die jungen Pflänzchen sichtlich kümmerten, die Spitzen der ersten Blätter wurden weiß, alsdann verfärbte sich das ganze erste Blatt, schließlich nahm die Mitte der Blattspreite rote, die obere Hälfte braune Färbung an. Im weiteren Verlauf änderten sich aber diese Verhältnisse, so daß sich schließlich die Pflanzen des sterilisierten Bodens durch ihren Chlorophyllreichtum gegenüber denen des unsterilisierten auszeichneten. Eine Vergiftung durch die aus Zink bestehenden Wandungen der Vegetationsgefäße war ausgeschlossen, denn die nämliche Erscheinung wiederholte sich bei Anwendung von Tontöpfen, allerdings nur dann, wenn die Aussaat der Haferpflanzen zeitig im Frühjahr bewerkstelligt wurde. Findet die Aussaat erst im Frühsommer, also bei höherer Temperatur statt, so treten im sterilisierten Boden äußerlich wahrnehmbare Krankheitserscheinungen nicht auf.

Literatur.

384. *Baur, E., Über infektiöse Chlorosen bei *Ligustrum*, *Laburnum*, *Fraxinus*, *Sorbus* und *Ptelea*. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 410—413.
Nach dem Verfasser ist die infektiöse Chlorose weit häufiger verbreitet als bisher angenommen wurde. Namentlich alle gärtnerischen variegierten Formen sind auf sie zurückzuführen.

385. **Costerus, J. C.**, *Studies in Teratology.* — R. B. N. 4. Jahrg. 1907. S. 142 bis 148. 1 Tafel.
Beschrieben werden: 1. Proliferation an *Rudbeckia amplexicaulis*, 2. Himbeeren auf einem zweiteiligen Fruchtboden, 3. eine dreidoppelte Kirsche.

386. ***Fallada, O.**, Über die Weißblättrigkeit *(Albicatio)* der Zuckerrüben. — Sonderabdruck aus Z. Z. Ö. Jahrg. 1907. Heft 5. 7 S.

387. ***Goebel, K.**, Die Bedeutung der Mißbildungen für die Botanik früher und heutzutage. — Verh. Schw. Nat. Ges. 89. Jahres-Versammlung. 1906. S. 97—128.

388. **Hackel, E.**, Über Kleistogamie bei den Gräsern. — Österr. botan. Zeitschr. Bd. 56. 1906. S. 81—88. 143—154. 180—186.

389. ***Harms, H.**, Über Kleistogamie bei der Gattung *Clitoria*. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 165—176. 1 Tafel.

390. **Hoffmann, M.**, Fasciation (Stengelverbänderung) der Kartoffelstaude. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 550.

391. ***Koch** und **Lüken**, Über die Veränderung eines leichten Sandbodens durch Sterilisation. — Journal für Landwirtschaft. 1907. Heft 1. 2.

392. **Krasser, Fr.**, Zur Erklärung der Chlorose. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 62—64. — Siehe Abschnitt B II 10.

393. — — Bemerkungen zur Chlorosefrage. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 417 bis 420. — Siehe Abshnitt B II 10.

394. ***Lindemuth, H.**, Studien über die sogenannte Panaschüre und über einige begleitende Erscheinungen. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 36. 1907. S. 807—862. 2 Tafeln. 16 Textabb.

395. ***Molz, E.**, Neuere Untersuchungen über die Entstehung und Bekämpfung der Chlorose der Reben. — C. P. II. Abt. Bd. 1907. S.

396. **Reuter, E.**, Pflanzenteratologische Notizen. — Sonderabdruck aus M. F. F. Heft 33. Helsingfors. 1907. 3 S. 1 Abb.

Die Mitteilungen beziehen sich auf *Cheimatobia boreata Hb.*, *Cossus cossus L.*, *Holcocneme erichsoni (Htg.) Knw.* *Ch. boreata*, ehemals in Finland selten, hat neuerdings Birken und das darunter stehende *Vaccinium* stark geschädigt. Von *Cossus* wird berichtet, daß er zu mehr als 100 Individuen in einer kleinen Eberesche vorgefunden wurde. *Holcocneme* wurde auf *Larix sibirica* beobachtet, sie scheint im südlichen Finland eine ziemlich weite Verbreitung zu besitzen.

397. **Senn, G.**, Mißbildungen und Phylogenie der Angiospermen-Staubblätter. — Verhandlungen d. schweiz. naturf. Gesellschaft. Bd. 89. 1906. S. 189—196.

Rosa viridiflora, *Dictamnus albus*, *Sempervivum tectorum* weisen als teratologische Bildung Staubfäden mit vier Flügeln auf, woraus S. folgert, daß *Baiera furcata* mit seinen vierlappigen Staubfäden die Grundform der Angiospermenstamina darstellt.

398. ***Strampelli, N.**, *Alcune anomalie di forma nelle infiorescenze del frumento.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 121—127. 1 Tafel.

399. ***Tuzson, J.**, Über einen neuen Fall der Kleistogamie. — Bot. Jahrb. für System. Pflanzengeseh. und Pflanzengeogr. Bd. 40. 1907. S. 1—14.

400. **Vuillemin, P.**, *Feuilles peltées et feuilles scyphiées dans le genre Geranium.* — Bull. Soc. bot. Fr. 4. Reihe. Bd. 7. 1907. S. 577—583.

Scyphie wird von V. an Stelle des Terminus *Ascidium*, welchen er für die wirklichen Ascidien bei *Nepenthes* und *Sarracenia* reserviert wissen will, gebraucht. Solche Scyphieen beobachtete V. bei *Geranium sanguineum* besonders im Spätsommer an den Zweigenden. Ihre Entstehung erfolgt in der bekannten Weise durch Druckwirkungen.

401. **Woods, A. F.**, *The destruction of chlorophyll by oxidizing enzymes.* — C. P. II. Abt. Bd. 5. 1899. S. 745—754.

B. II. Krankheitserreger und Krankheiten hervorrufende Anlässe unter besonderer Bezugnahme auf bestimmte Wirtspflanzen.

Sammelberichte, Jahresberichte, Statistiken.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 187. 211. 280.)

402. **Aderhold, R.**, Bericht über die Tätigkeit der Kaiserl. Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft im Jahre 1906. — Mitteilungen aus der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft Heft 4. 1907. 79 S. 14 Textabb.

Enthält I. Zur Geschiche der Anstalt. II. Wissenschaftliche Untersuchungen (kurzgefaßte Wiedergabe der Resultate). III. Auskunfterteilung und Belehrung über Pflanzenkrankheiten und deren Ursachen. IV. Verzeichnis der im Jahre 1906 von der Anstalt herausgegebenen Veröffentlichungen. Die kurzgefaßten Mitteilungen über die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen beziehen sich auf nachfolgende Gegenstände. Schädlicher Einfluß zu hohen Keimungstemperaturen auf die spätere Entwicklung von Getreidepflanzen. Rostsporengehalt der Luft. Flugbrand des Getreides. Veränderung der Ährenform von Squareheadweizen durch Steinbrand. Brand des Raygrases (*Arrhenatherum elatius*). Streifenkrankheit (*Helminthosporium*) der Gerste. Wundverschluß der Kartoffelknolle (siehe Abschnitt B I b 3), Wurzelbrand der Zuckerrüben, Gürtelschorf der Zuckerrüben, Pustelschorf der Rüben, Herz- und Trockenfäule der Rüben, Kleekrebs, falscher Meltau des Spinates, neue Krankheit des Rettiches, Bakterienkrankheit der Levkoyen, Bakterienbrand der Kirschbäume (siehe Abschnitt B II 8), Trombose der Johannis- und Stachelbeere, Einschnürungskrankheit junger Holzpflanzen, Krankheiten der Baumwolle in Togo, Kakaokrankheiten in Kamerun,

Untersuchungen über die Gattung *Fusarium*, Blausäure zur Vernichtung von Pflanzenschädlingen, Karbolineum als Baumschutzmittel, Tannenwolllaus (*Chermes*), Getreideblumenfliege, Möhrenrüßler (*Ceutorhynchidius terminatus*), Möhrenfliege (*Phytomyza geniculata*), Reblaus, Untersuchungen über Nematoden, Gewölluntersuchungen, Magenuntersuchungen heimischer Raubvögel.

403. **Bethune, C. J. S.**, *Injurious insects of 1906 in Ontario.* — 37. Annual Rep. Entom. Soc. Toronto. 1907.

404. **Bolle, J.**, Über die von der k. k. landwirtschaftlichen-chemischen Versuchsstation in Görz im Jahre 1906 beobachteten Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädiger. — Z. V. Ö. 1907. S. 230—250.

Mitteilungen über *Dactylopius vitis* auf Weinstöcken, *Diaspis pentagona* auf *Broussonetia*, *Sophora* und *Geranien*, *Chionaspis evonymi*. *Aspidiotiphagus citrinus* zur Bekämpfung der letztgenannten Schildlaus mit Erfolg eingeführt.

405. **Bos, J. R.**, *Phytopathologisch Laboratorium Willie Commelin Scholten. Verslag over onderzoekingen, gedaan in en over inlichtingen, gegeven van wege boven genoemd laboratorium in het jaar 1905.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 143—186.

In dem Kapitel nicht parasitäre Krankheiten sowie Beschädigungen befinden sich Mitteilungen über die Wirkung von saurem Boden auf Hyacinthen sowie über Rauchbeschädigungen. Unter den phanerogamen Parasiten trat besonders *Orobranche minor* schädigend auf. Weniger alltägliche Pilz-Krankheiten waren *Heterosporium echinulatum* auf Nelken, eine *Fusarium*-Art auf Gerste, *Cytispora* auf Kirschenzweigen, eine Abart von *Diplodina populi All.* (*forma populi albae*) auf *Populus nivea*, *Rhytisma andromedae* auf *Andromeda polyfolia*, *Botrytis cinerea* auf *Gossypium herbaceum*, *B. parasitica* auf Murillo-Tulpen, *Puccinia suaveolens* auf *Cirsium arvense*, *Exobasidium spec.* auf *Azalea indica*. Zu den bemerkenswerteren tierischen Schädigern gehörte: *Zabrus gibbus*, *Hepialus lupulinus* an Wurzeln von Syringen und Paeonien. *Lygus bipunctatus* an Kartoffeln, Wachsbohnen und Rübensamenpflanzen, *Chermes piceae* auf *Abies nordmanniana*, *Phemphigus poschingeri* auf Silbertanne, *Thrips lini* auf Lein *Aphorura* auf keimenden Hafersamen, *Tylenchus devastatrix* auf Erbsen und Hyazinthen.

406. — — *Instituut voor Phytopathologie te Wageningen. Verslag over onderzoekingen, gedaan in, en over inlichtingen gegeven van wegen boven genoemd Instituut in het jaar 1906.* — Sonderabdruck aus Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. 50 S. 1 Tafel.

In drei Kapiteln: 1. nicht parasitäre, 2. pilz-, 3. tierparasitäre Krankheiten werden zahlreiche Beobachtungen mitgeteilt, die sich im einzelnen nicht wiedergeben lassen. Seltener auftretende Krankheitserscheinungen waren: *Stemonites fusca* auf Gurken, *Corynespora mazei* (siehe Abschnitt B II 7), *Heterosporium cerealium* auf Hafer, *Cylindrosporium colchici* auf *Colchicum sibthorpi*, *Lophodermium nervisequium*, *Exobasidium spec.* auf *Azalea indica*, *Formica nigra* auf den Blüten von *Catalonia*, *Tortrix sordidana* auf Erlenholz, *Coleophora* auf Obstbäumen, *Chortophila* (*Anthomyia*) *cilicrura* auf keimenden Pflanzen namentlich Bohnen, *Dilophus vulgaris* an Graswurzeln, *Lygus pabulinus* an Erdbeeren, *Tingis* (*ponticum?*) auf *Rhododendron*.

407. **Brick, C.**, 9. Bericht über die Tätigkeit der Abteilung für Pflanzenschutz für die Zeit vom 1. Juli 1906 bis 30. Juni 1907. — Hamburg (Lütcke & Wulff). 1907. 18 S.

Enthält die Wahrnehmungen, welche bei der Kontrolle des aus Amerika und Australien eingeführten Obstes sowie bei den über Hamburg eingeführten lebenden Pflanzen gemacht worden sind und Mitteilungen über die im Beobachtungsgebiet der Station in die Erscheinung getretenen Krankheiten von Kulturpflanzen. 6,09 % der untersuchten amerikanischen Äpfel waren mit *Aspidiotus perniciosus* behaftet. Das Insekt wurde auch an Äpfeln australischer Herkunft gefunden. Die zahlreichen an lebenden Pflanzen vorgefundenen Schildläuse werden namhaft gemacht. Die hauptsächlichsten Krankheiten der einheimischen Gewächse waren: Bakterienbrand des Steinobstes, Braunfleckigkeit der Früchte und jugendlichen Triebe an Stachelbeeren (*Sporidesmium*), *Nematus ventricosus*, rote Spinnmilbe und „Hungertyphus" an der nämlichen Pflanze, *Sesia tipuliformis*, zu tiefes Pflanzen bei Johannisbeersträuchern, *Coleophora Monilia*, *Eriocampa* am Obst, *Peridermium pini*, *Hepialus humuli* auf Maiblumen.

408. **Briosi, G.**, *Rassegna crittogamica per il primo semestre dell'anno 1906 con notizie sulle principali malattie delle pomacee.* — Boll. uffic. Minist. d'Agric., Ind. e Comm. 1907. 6. Jahrg. Bd. 2. S. 510—524.

409. — — *Rassegna crittogamica per il secondo semestre dell'anno 1906.* — Ebendaselbst. Bd. 3. S. 362—370.

Infolge geringer Niederschlagsmengen traten die pflanzenparasitären Pilze wenig hervor. Dagegen waren erhebliche Schädigungen durch Hitzewirkung, *Diaspis* und *Phylloxera* zu verzeichnen. In Zunahme begriffen ist das Auftreten von *Cuscuta*.

410. **Carpenter, G. H.**, *Injurious insects and other animals observed 1906 in Ireland.* — Economic Proc. of the R. Dublin Soc. Bd. 1. 1907. Parts 10—11. 32 S. 6 Tafeln. 11 Fig.

411. **Cavazza, D.**, *Annali dell' Ufficio Provinciale di Agricoltura di Bologna. Anno XIII.* — Bologna 1907. 171 S.

Enthält u. a. auch längere Ausführungen über das Auftreten von *Phylloxera* und *Diaspis* in der Provinz Bologna. Eine weitere Abhandlung befaßt sich mit der Vernichtung der Kleeseide unter Zuhilfenahme von Gaswasser (Laming sche Masse). Die befallenen Stellen sind abzumähen und alsdann mit 5 kg Gaswasser pro Quadratmeter zu versehen.

412. **Clinton, G. P.**, *Report of the Botanist for 1906.* — Bericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Connecticut. 5. Teil. 1906. S. 309—368. 1 Abb. 16 Tafeln.

Enthält 1. Bemerkungen über die 1906 im Staate Connecticut beobachteten Pilzkrankheiten, 2. Versuche zur Verhütung der Zwiebel-Schwäche (*onion brittle*) (siehe Abschnitt B II 7), 3. Wurzelfäule des Tabakes (siehe Abschnitt B II 6). Als nicht alltägliche Krankheiten kommen in dem Bericht zur Besprechung: *Sphaeropsis malorum*, Blattverbrennungen auf *Phaseolus vulgaris*, *Alternaria* auf *Dianthus caryophyllus*, *Pseudomonas campestris* auf *Brassica oleracea*, *Cladosporium zeae* auf Mais, *Glomerella rufomaculatus*, *Penicillium glaucum* und „*shelling*" der Weinreben, Gelbblättrigkeit am Hafer. Blattfall an Pfirsichen, Wurzelfäule an *Paeonia*, *Hypoderma desmazieri* und *Peridermium acicolum* an *Pinus*, *Leptosphaeria coniothyrium* an *Rubus*, *Corticium vagum var. solani*, *Pythium*, *Thielavia basicola* und eine Bakterienkrankheit an der Tabakspflanze, *Fumago vagans* an *Lycopersicum esculentum*, *Cercospora albomaculans* an *Brassica rapa*, *Ascochyta viciae* an *Vicia villosa*, *Marsonia violae* an *Viola*.

413. **Dine, D. L. van**, *Report of the Entomologist.* — Jahresbericht der Hawaii Agricultural Experiment Station für 1907. S. 25.

Außer einer allgemeinen Übersicht enthält der Bericht Mitteilungen über den Rüsselkäfer der süßen Kartoffeln (*Cylas formicarius*): Örtlichkeiten seines Auftretens, *Ipomaea pes-caprae* ursprüngliche Wirtspflanze, Ersatz der Bataten durch Bananen, Trockenreis oder Trockenland-Tarro — über die Melonenfliege (*Dacus cucurbitae*): seit 1898 in Hawaii beobachtet, befällt außer Cucurbitaceen auch Bohnen, Tomaten, Mango und Papayen, Beschreibung nach Coquillett, vergleichender Hinweis auf *Dacus tryoni* in Australien, Literaturverzeichnis — sowie die 4. Fortsetzung einer Liste der schädlichen Insekten Hawaiis nach Wirtspflanzen geordnet.

414. **Eckstein, K.**, Tierarten, welche sowohl für die Landwirtschaft als auch für die Forstwirtschaft in Betracht kommen und Vereinbarungen zum Schutz und zur Bekämpfung derselben. — Bericht des 8. internationalen Landwirtschafts-Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. Referat No. 7. 11 S.

E. verbreitet sich über die Begriffe schädliche und nützliche Tiere, die je nachdem recht verschieden aufgefaßt werden. Als absolut schädlich für Land- und Forstwirtschaft zugleich sind nur Mäuse, Maikäfer, Elateriden und sonstige Insekten zu betrachten. Schutzberechtigt ist jedes Tier, solange als ihm nicht ein Schaden hervorrufendes Auftreten nachgewiesen werden kann. Die Entscheidung ob ein bestimmtes Tier den schädlichen oder nützlichen zuzugesellen ist, bereitet vielfach nicht unerhebliche Schwierigkeiten. Das Nämliche gilt von der Aufstellung internationaler Vereinbarungen. Sehr wertvoll können die letzteren sein, wenn sie sich auf die Meldung von dem Auftreten eines Schädigers auf die Mitteilung der geplanten Gegenmaßnahmen und auf eine gemeinsame Betätigung im Grenzgebiet erstrecken.

415. **Evans, J. B. Pole**, *Notes on plant diseases.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 5. 1907. No. 19. S. 680—682.

416. — — *Notes on plant diseases.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 5. 1907. No. 20. S. 933—939. 1 Tafel.

417. **Fletcher, J.**, *Report of the Entomologist and Botanist.* — Canada Experimental Farms. Reports for 1906. Ottawa. 1907. S. 201—234.

Die beobachteten Beschädigungen sind nach Wirtspflanzen angeordnet und zwar: Halmfrüchte: *Bibio gracilis*, *Paragrotis ochrogaster*, *Cephus occidentalis*, Wurzelfrüchte und Gemüsepflanzen: *Leptinotarsa 10-lineata*, *Nectarophora solanifolii*, *Pontia rapae*, *Barathra curialis*, *Barynotus schoenherri*, *Crioceris asparagi*, *Entomoscelis adonidis*, *Oncometopia lateralis*, *Psylliodes punctulata*, Obstgewächse: *Carpocapsa pomonella*, *Conotrachelus nenuphar*, *Rhagoletis pomonella*, *Mytilaspis ulmi*, *Ceresa bubalus*, *Aspidiotus perniciosus*, *Lachnosterna spec.*, *Euproctis chrysorrhoea*, Forstgewächse und Schattenbäume: *Hemerocampa leucostigma*, *Hyphantria textor*, *Schizoneura americana*, *Chermes abietis*, *Therina somniaria*, *Epuraea rufa*, *Agryresthia thuiella*.

418. — — *Insects injurious in Ontario crops in 1906.* — 37. Annual Rep. Entom. Soc. Ontario. Toronto 1907.

419. **Graebner, P.**, Nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten des Jahres 1907. — Jb. a. B. 5. Jahrg. 1907. S. 226—233.

Infolge der reichlichen Niederschläge verfielen Pflanzen mit steppenartigem Charakter der Wurzelfäule. Die näheren Umstände unter denen das geschah, werden er-

örtert. Eine Anzahl ausländischer Laubgehölze litt unter *vorzeitigem Laubfall*. Auffallend war die unbefriedigende Herbstfärbung bei Gehölzen, welche derselben normaler Weise unterliegen. Empfindlichere Kulturpflanzen unterlagen im norddeutschen Flachlande mehrfach den Frösten, so Ende Mai, ja selbst noch im Juni und dann wieder Anfang November. Infolge der Frostwirkungen warfen viele Bäume ihr Laub nicht ab. Eine Trennungsschicht zwischen Blattstiel und Stengel war bei ihnen nicht zur Ausbildung gelangt.

420. **Grimm**, Der Kampf gegen das Ungeziefer in Feld und Garten. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 119—121.

421. **Haselhoff, E.**, Denkschrift zum fünfzigjährigen Bestehen der landwirtschaftlichen Versuchsstation der Landwirtschaftskammer für den Regierungsbezirk Cassel zu Marburg. — Marburg 1907. 93 S.

Der Rückblick auf die Tätigkeit der Station umfaßt u. a. auch kurze Referate über phytopathologische Themata: Einfluß der *Bodensterilisation auf das Pflanzenwachstum*, Schädigungen durch Perchlorat, Rhodanammon, schweflige Säure, Zinkoxyd und Zinksulfat, Flugstaub und Versuche zur Vernichtung von Ackersenf (*Sinapis arvensis*). Am Schlusse ein Verzeichnis der von Haselhoff herausgegebenen Veröffentlichungen, unter denen sich auch verschiedene über die Einwirkung von chemischen Stoffen auf den Pflanzenkörper befinden.

422. — — Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Marburg über das Rechnungsjahr 1906/07. 17 S.

Enthält eine kurze Aufzählung der an die Versuchsstation eingesandten Pflanzenkrankheiten. Eine Probe Flugasche, welche bei der Düngung zu Bohnen günstig gewirkt hatte, enthielt in der Trockensubstanz 0,422 % Phosphorsäure, 0,95 % Kali und 20,3 % Kalk. Dem letzteren wird die wahrgenommene günstige Wirkung zugeschrieben. Angekündigt wird die Veröffentlichung der Ergebnisse von Versuchen über den *Einfluß von Flugaschen auf Boden und Pflanzen sowie solcher über die Einwirkung von* Natriumsulfat, Natriumsulfid und Calciumsulfid auf den Boden und die Pflanze.

423. **Heald, F. D.**, *Symptoms of disease in plants.* — 38. Jahresbericht der Nebraska State Horticultural Society. 1907. S. 231—244.

Für Gärtner, Obstbauer und Landwirte bestimmt, gibt die vorliegende Publikation allgemeine Gesichtspunkte für die Beurteilung der Pflanzenkrankheiten, ihrer Entstehungsursachen und äußeren Erscheinung.

424. **Hedlund, T.**, *Redogörelse för växtsjukdomar etc. i Malmöhus län rörande hvilka förfragningar ingätt under Sommaren 1905.* (Bericht über Pflanzenkrankheiten usw. im Bezirk Malmöhus im Sommer 1905.) — Malmöhus läns Hushållnings-Sällskaps kvartalskrift. 1907. S. 266. 278.

425. — — *Om sjukdomar och skadora landtbruksväxter i Malmöhus län.* (Über Krankheiten und Beschädigungen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen im Bezirk Malmöhus.) — Ibid. 1907. S. 752—774.

426. **Hiltner, L.**, Bericht über die im laufenden Jahre bisher aufgetretenen Schädlinge und Krankheiten der Feldfrüchte. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 90—94. 133—138.

Von Bedeutung waren: Feldmausschäden, Frostschäden am Roggen in höheren Lagen und an Luzerne, ungewöhnlich starkes Auftreten des Ackersenfes und Hederiches, Braunrost (*Puccinia dispersa*) am Roggen und *P. triticina* am Weizen als Folge andauernd trockener Herbstwitterung.

427. **Johnson, T.**, *Some injurions fungi found in Ireland.* — E. Pr. D. Bd. 1. 1907. S. 345—370. 5 Abb. 4 Tafeln.

In diesem Berichte werden Mitteilungen über Pilzerkrankungen der Kartoffel durch *Phytophthora infestans*, verschiedene Bakterien, *Sporidesmium solani*, *Spongospora solani*, *Spondylocladium atrovirens*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani*, der Runkelrüben durch *Mycosphaerella* (*Phyllosticta*) *tabifica*, der Zwiebeln durch *Sclerotinia bulborum*, der Stachelbeeren durch *Sphaerotheca mors uvae* (siehe Abschnitt B II 9) sowie des Getreides durch *Ustilago*, *Helminthosporium gramineum* und *Alternaria tenuis* gemacht.

428. **Jones, L. R.**, und **Giddings, N. J.**, *The occurrence of plant diseases in Vermont in 1906.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation für Vermont 1905/06. 1907. S. 227—236. 2 Textabb.

Enthält einen Bericht 1. über die Kartoffelkrankheiten (*Alternaria solani*, *Phytophthora infestens*, *leaf blotch*, Schorf, schwarze Beine, Welkekrankheit, 2. über Krankheiten der Obstbäume (*Venturia inaequalis*, *V. pirina*, *Bacillus amylovorus*, *Gymnosporangium macropus*, Apfelkrebs), 3. über Pilze an Gemüsepflanzen (*Plasmodiophora brassicae*, *Pseudomonas campestris*, *Colletotrichum lindemuthianum*, *Marsonia violae* auf Veilchen).

429. **Jordi, E.**, **Flückiger, A.**, und **Bandi, W.**, Arbeiten der Auskunftsstelle für Pflanzenschutz an der landwirtschaftlichen Schule Rütti. — Sonderabdruck aus dem Jahresberichte der landwirtsch. Schule Rütti für 1906/07. 18 S.

Das Getreide hatte besonders unter Rost, Meltau und Mutterkorn zu leiden. Letzteres fand sich auch auf den Gräsern *Alopecurus pratensis*, *Festuca arundinacea*,

Lolium perenne und *Avena elatius* vor. *Phytophthora infestans* trat fast gar nicht auf, die Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln im Frühjahr. Die Kirschbäume gehen zurück anscheinend infolge der Schußlöcherkrankheit. Von tierischen Schädigern machten sich bemerkbar der kleine Frostspanner, die Gespinstmotte (Labordesche Brühe mit Erfolg verwendet), *Bostrychus dispar*, *Anthonomus pomorum* (besonders in den Sorten, deren Blütezeit mit der Flugzeit des Käfers zusammenfällt), *Cassida nebulosa* in Rüben. Der Bericht gibt außerdem die durch Umfrage erhaltenen Ermittelungen über den Getreiderost und den Getreidebrand wieder. Über einen Versuch zur Bekämpfung des Steinbrandes im Weizen siehe Abschnitt B II 1.

430. **Kern, Fr. D.**, *Indiana plant diseases in 1906.* — Bulletin No. 119 der Versuchsstation im Staate Indiana. Lafayette. 1907. S. 427—436.

Kurze Bemerkungen über die beobachteten Pilzkrankheiten der Obstbäume, des Beerenobstes, der Cerealien, Wurzelfrüchte, Gemüse-, Futter- und Warmhauspflanzen, sowie Ausführungen über die eine Minderung der Schädigungen gewährleistenden Kulturmaßnahmen und Namhaftmachung geeigneter Fungizide.

432. **Kirchner, O.**, Bericht über die Tätigkeit der K. Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim im Jahre 1906. — Sonderabdruck aus dem Württembergischen Wochenblatt für Landwirtschaft No. 17. 1907. 21 S.

Auf etwa 600 Einzelbeobachtungen basierender Bericht, in welchem die Ausführungen üker die Empfänglichkeit der Weizen-, Dinkel- und Emmersorten, über die Flugbrandkrankheiten sowie über den Getreiderost einen breiteren Raum einnehmen.

433. **Kornauth, K.**, und **Dafert, F. W.**, Bericht über die Tätigkeit der k. k. landw.-chemischen Versuchsstation und der mit ihr vereinigten k. k. landw.-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien im Jahre 1906. — Sonderabdruck aus Z. V. Ö. 1907. S. 106—229.

Neben der Registrierung der beobachteten Einzelfälle von Pflanzenkrankheiten, ein allgemeiner Rückblick auf die wichtigsten unter ihnen. Versuche zur Bekämpfung von *Plasmopara cubensis* auf Gurken. Die Witterung, im ganzen günstig, brachte zu Ende der Vegetationsperiode im Verein mit niederen Temperaturen, Frosterscheinungen an den Obstgewächsen und in verschiedenen Kulturpflanzen Chlorose. Die Helminthosporiose tritt vielfach sehr heftig auf mit Schädigungen bis zu 20 %. Geradezu verheerend wirkt in den Gurkenfeldern *Plasmopara cubensis*. Getreidebrand war häufig. Formalinbeize wirkte ihm mit Erfolg entgegen. Zum ersten Male ist *Sphaerotheca mors uvae* beobachtet worden. Auffallend stark trat *Coleophora laricella* hervor, ebenso *Psilura monacha*. Bemerkenswert erscheint weiter das Erscheinen von *Phylloxera vastatrix*-Blattgallen in verschiedenen Rebschulen. *Anthonomus pomorum*, *Carpocapsa pomonella* und die Raupens de Goldafters, Ringelspinners, Schwammspinners sowie der Gespinstmotten waren sehr zahlreich vorhanden. Fernere Verluste entstanden in Böhmen durch die Hopfenblattlaus.

434. **Krüger, Fr.**, und **Rörig, G.**, *Krankheiten und Beschädigungen der Nutz- und Zierpflanzen des Gartenbaues.* — Stuttgart (Ulmer). 1907. 4 Farbentafeln. 224 Textabb.

Nach allgemeinen Bemerkungen über die wichtigsten pflanzlichen und tierischen Parasiten eine spezielle Darstellung ihrer Beziehungen zu den Obstgewächsen, Gemüsepflanzen und Zierpflanzen.

435. **Lafont, F.**, *La lutte contre les Insectes et autres Animaux nuisibles à l'agriculture.* — Paris 1907. 174 S.

436. **Lampa, Sv.**, *Berättelse till Kunigl. Landbruksstyrelsen angaende verksamheten vid Statens Entomologiska Anstalt under ar 1906.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. Bd. 17. 1907. S. 1—32.

In dem vorliegenden Berichte werden Mitteilungen über die wichtigsten Insektenschädigungen in Schweden während des Jahres 1906 sowie über mehrere zum Zwecke örtlicher Untersuchungen von Tullgren unternommener Dienstreisen gemacht. *Cheimatobia brumata*: Räupchen krochen im Zuchtraum am 9. Mai, solche von *Argyresthia conjugella* am 3. Mai aus. Letztere erschienen im Freien am 21. Juni, *Carpocapsa pomonella* am 25. Mai zum ersten Male. Die durch Frostspannerraupen hervorgerufenen Verluste waren bedeutend. Zu den bemerkenswerten Erscheinungen des Jahres gehörte ferner das starke Auftreten von *Galeruca tenella* und *Siphonophora pisi*. Weitere Bemerkungen beziehen sich auf die Weizenmücke *(Cecidomyia?)*, *Apion ebenium*, *Lophyrus rufus*, *Chaetocnema concinna*, *Cossus cossus* und *C. ligniperda*, *Vanessa c-album*, *V. polychloros*, *Orgyia antiqua*, *Phalera bucephala*, *Diloba coeruleocephala*, *Agrotis segetum*, *Zophodia convolutella*, *Tortrix viridana* und *Retinia buoliana*.

437. **Ljung, E.**, *Nagra iakttagelser rörande frostskada pa rag vid tiden för axgangen.* (Frostbeschädigung des Roggens beim Schossen.) — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift. Heft 5. 1907. S. 240—243.

438. **Macoun, W. T.**, *Fungous diseases and spraying.* — Canada Experimental Farms. Reports for 1906. Ottawa 1907. S. 121—126.

Umfaßt Mitteilungen über den Birnenbefall *(Bacillus amylovorus)*, den Fliegendreckpilz *(Leptothyrium pomi)*, die Schwarzfäule der Tomaten, den Zwiebelmeltau *(Peronospora schleideniana)* und über Versuche zur Bekämpfung von *Aphis*.

439. **Malkoff, K. A.**, Jahresbericht der staatlichen Landwirtschaftlichen Versuchsstation in *Sadowo. Bulgarien.* — *4. Jahrg. 1906. Plowdiw 1907. 216 S. 8 Tafeln.* Bulgarisch mit deutscher Übersicht.

Der zweite Teil dieses Berichtes enthält Mitteilungen pflanzenpathologischer Natur: Einen Rückblick auf die schädlichen Insekten und die Erkrankungen durch Pilze während des Jahres 1906, Versuche zur Bekämpfung des Steinbrandes im Weizen (siehe B II 1), zwei neue Krankheiten auf der Baumwollpflanze (siehe B II 12), Bemerkungen über *Cercospora malkoffii* auf Anis und Versuche zur Bekämpfung der schwarzen Fäule *(Pseudomonas sesami, Bacillus sesami)* der Sesampflanze (siehe Abschnitt B II 6). Als Schädiger des Jahres 1906 werden genannt *Thrips tabaci* (15—20 % der Tabaksblätter beschädigt), *Psalidium maxillosum* als Zerstörer von Rebenblättern, *Lecanium persicae* an Maulbeerbäumen, *Hylotoma rosae* in den Rosenkulturen.

440. **Marchal, E.**, *Rapport sur les observations effectuées en 1906.* — Bulletin du Service Phytopathologique de l'Institut Agricole de l'État No. 12. 1907. 11 S.

Eine Liste der zur Beobachtung gelangten Krankheiten und der Wirtspflanzen. Getreide und Kartoffeln haben wenig zu leiden gehabt. Auf den Erbsen trat in Nordbelgien *Colletotrichum lindemuthianum* des öfteren auf. *Venturia cerasi* war häufig. *Fusicladium dendriticum* erreichte eine bisher nicht beobachtete Verbreitung und rief recht erhebliche Ausfälle hervor. (Siehe auch Abschnitt B II 8.)

441. **Meraz, A.**, *Informe general acerca de la historia, trabajos y resultados de la comision de parasitologia agricola des de su fundacion en 1900 hasta el mes de dicembre de 1906.* — B. C. P. 1907. 106 S. 3 Tafeln.

442. **Mortensen, M. L.**, und **Rostrup, S.**, *Maanedlige Oversigter over Sygdomme hos Landbrugets Kulturplanter.* — Kopenhagen (A. Simmelklaer) 1907.

In diesen monatlichen Übersichten, welche der samvirkende danske Landboforeninger ihre Entstehung verdanken, enthalten eine Zusammenstellung der in Dänemark jeweilig beobachteten Pflanzenkrankheiten nebst Mitteilungen über ihre örtliche Verbreitung und die Maßnahmen zu ihrer Verhütung bezw. Beseitigung. Die Oversigter eilen somit einer für Deutschland seit längerer Zeit geplanten Einrichtung voraus. Um die Oversigter auch für das Ausland brauchbar zu machen, wäre eine Einfügung der wissenschaftlichen Namen in dieselbe sehr erwünscht.

443. **Musson, C. T.**, *Notes from the Botanical Laboratory.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 470—471.

Kürzere Bemerkungen über *Uromyces striatus* auf Luzerne, *Botrytis*-Fäule der Weintrauben, Maisrost und *take-all* (Fußkrankheit, Halmbrecher, *Ophiobolus graminis*) am Weizen.

444. **Newman, L. J.**, *Entomological notes. Work for the month.* — J. W. A. Bd. 25. Teil 4. 1907. S. 284.

445. **Patch, E. M.**, *Insect Notes for 1906.* — 22. Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Maine 1906. 1907. S. 209—228. 8 Abb.

Ausführliche Mitteilungen über den Goldafter *(Chrysorrhoea)*, die im Staate Maine einheimischen Insekten der Kartoffelpflanze, über *Pemphigus tesselatus* und *Feneseca tarquinius* auf *Alnus incana*, über *Coleophora laricella* auf *Larix americana*, sowie kleinere Notizen über das Auftreten feldschädlicher Insekten. Zum Schluß eine Liste der an die Station zur Bestimmung gelangten Schädiger.

446. **Ravn, K. F.**, und **Madsen-Mygdal, A.**, *Forsög over Bekaempelse af Plantesygdomme.* — Mitteilung der Samvirkende Landboforeninger i Fyens Stift. Odense (Genossenschaftsdruckerei) 1906. 24 S.

Enthält 1. Afsvamping af Vaarsaed (Beizen des Saatgutes), 3. Staldgödningens Betydning som Smittebaerer for Kaalbrosvamp (Die Bedeutung des Stallmistes als Verbreiter der Kohlhernie), 3. Anvendelse af Kalk som Middel mod Kaalbrosvamp (Anwendung von Kalk als Mittel gegen die Kohlhernie). Siehe die Abschnitte B II 1 und B II 7.

447. **Reuter, E.**, *Berättelse öfver Skadeinsecters Uppträdande i Finland ar 1905.* — Landtbruckstyrelsens Meddelanden No. 58. Helsingfors 1907. 40 S. 1 farbige Tafel.

Der Bericht bringt Mitteilungen über die Schädiger, welche beobachtet wurden an den Halmfrüchten, Wiesengräsern, Leguminosen, Kohl- und Wurzelgewächsen, Gemüse- und Treibhauspflanzen, Baum- und Beerenobst, Laub- und Nadelhölzern. *Charaeas graminis* schadete wenig, dagegen wurden die Wiesenländereien sehr heftig von der Milbe *Pediculoides (Pediculopsis) graminum (E. Reut.)* heimgesucht. Am Getreide machten sich Drahtwürmer, *Cephus* und besonders *Hydrellia (Notiphila) griseola* bemerkbar. *Apion apricans*, *Grapholitha nebritana* und *Onychiurus (Lipura) armatus* waren die verbreitetsten Schädiger der Hülsenfrüchte. Sehr zahlreich trat *Pieris brassicae*, daneben auch *P. napi* und *rapae* auf. Die größten Beschädigungen an den Kohlgewächsen waren aber auf *Plutella maculipennis Curt. (cruciferarum Zell.)* und *Pl. annulatella Curt.* zurückzuführen. An den Gemüsepflanzen machten sich *Anthomyia conformis*, die Möhrenfliege, *Hylemyia antiqua* und *Tetranychus* bemerkbar. Als schädliche Obstinsekten werden *Cheimatobia brumata*, *Simaethis pariana*, *Argyresthia conjugella*, *Eriocampa adumbrata* und daneben noch *Sphaerotheca mors uvae* genannt.

Über die zur Entwicklungsgeschichte von *Pediculoidis graminum* gemachten Mitteilungen kann erst im folgenden Jahresbericht referiert werden.

448. **Rostrup, S.**, *Nogle jagtagelser over skadedyr i 1906.* — Sonderabdruck aus der Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 14. 1907. S. 311—321.

Der vorliegende Jahresbericht stellt eine Zusammenfassung der in den Maanedlige Oversigter (siehe No. 442) enthaltenen Einzelmitteilungen dar, soweit sie auf die pflanzenschädlichen Tiere Bezug nehmen. — Abgesehen von den fast alljährlich in die Erscheinung tretenden Insekten machten sich 1906 in Dänemark bemerkbar auf Getreide *Cecidomyia equestris* (September und früher auf Gerste und verschiedenen Gräsern), sowie *Hypera polygoni* (Hafer), auf Runkelrüben *Heterodera schachtii*, Poduriden und *Atomaria*, auf Turnips Enchytraeiden, auf Kartoffeln *Julus spec.* und *Hydroecia micacea*, auf Klee *Phyllopertha horticola*, auf Kohlgewächsen *Ceutorhynchus spec.* und *Agrotis spec.*

449. **Sedlaczek, W.**, Tierarten, welche sowohl für die Landwirtschaft als auch für die Forstwirtschaft in Betracht kommen und Vereinbarungen zum Schutze oder zur Bekämpfung derselben. — Berichte des 8. internationalen Landwirtschafts-Kongresses in Wien 1907. Bd. 3. Sektion 7. Refarat No. 6. 11 S.

Man vergleiche auch Eckstein No. 414. S. verbreitet sich namentlich über die Anwendbarkeit der verschiedenen Pflanzenschutzmethoden in den beiden Betrieben. Für Beurteilung und Beantwortung dieser Frage, welche je nachdem recht verschieden ausfallen muß, sind nicht nur Kenntnis des Mittels, sondern auch eingehende Kenntnis der Betriebsweise erforderlich. Zu unterscheiden sind: A. Vorbeugungsmethoden (Wechsel der kultivierten Pflanzenart, Beibehaltung der Pflanzenart aber Änderung der Betriebsweise, vorherige Prüfung des Kulturmateriales nach Art der Samenkontrolle, Schutz der natürlichen Hilfsorganismen, Abwehrmaßnahmen, beständige Revisionen), B. Bekämpfungsverfahren (mechanisches Sammeln, zweckentsprechende Bodenbearbeitung, Entfernung einzelner kranker Pflanzen, Anwendung chemischer Stoffe, Verwendung von Haustieren, künstliche Verbreitung von Krankheiten), C. Sanierung der Schäden (Ersatz abgestorbener Pflanzen, Unterstützung des Gesundungsprozesses durch Verbesserung der Lebensbedingungen). Die Landwirtschaft bedarf rasch und intensiv wirkender Methoden, die Forstwirtschaft der Vorbeuge- und Sanierungsverfahren.

450. **Slaus-Kantschieder, J.**, Über die von der k. k. landwirtschaftlichen Lehr- und Versuchsanstalt in Spalato im Jahre 1906 beobachteten Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädiger. — Z. V. Ö. 1907. S. 251.

Meldung vom Auftreten der Reblaus *(Phylloxera vastatrix)* im Bezirk Spalato. Zum ersten Male wurde *Diaspis pentagona* auf Maulbeerbäumen gefunden. Oliven erlitten schwere Beschädigungen durch *Dacus oleae.* Sämtliche Meisenarten *(Parus)* sollen den Larven der Fliege nachstellen, weshalb die Ansiedelung des Vogels empfohlen wird. Weinreben wurden von *Peronospora* und *Oidium* schwer geschädigt.

451. **Smith, J. B.**, *Report of the Entomologist.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 517—609. 33 Abb.

Enthält als Einleitung eine allgemeine Übersicht über die wichtigsten Beschädigungen durch Insekten während des Jahres 1906, ferner Mitteilungen über *Leucania unipunctata*, den Schwammspinner *Porthetria (Liparis) dispar*, über Wurzelmaden (siehe Abschnitt B II 7), die periodische Cikade *(Tibicen septendecim)*, schädliche Insekten der Schattenbäume (siehe Abschnitt B II 11), über *Hyperaspis signata* (siehe Abschnitt D a), über die San Joselaus *(Aspidiotus perniciosus)* und schließlich über eine große Reihe von Insektiziden (siehe Abschnitt D b 1).

452. **Smith, R. E.**, *Report of the Plant Pathologist to July 1. 1906.* — Bulletin No. 184 der Versuchsstation für Kalifornien an der Universität Berkeley. 1907. S. 219—256. 12 Abb.

In diesem Berichte sind Mitteilungen über die ungemein umfangreiche Tätigkeit, welche von Sm. und seinen Hilfskräften zur Ermittelung und Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten, vorwiegend pilzparasitären, entfaltet wurde, sowie ein Verzeichnis der in Kalifornien vorhandenen pflanzlichen Krankheitserscheinungen enthalten. Das Nähere in den Abschnitten B II 3 a. B II 6, B II 7, B II 8.

453. **Sorauer, P.**, und **Rörig, G.**, Pflanzenschutz. Anleitung für den praktischen Landwirt zur Erkennung und Bekämpfung der Beschädigungen der Kulturpflanzen. — 4. Auflage. Berlin. (Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft.) 1907.

454. **Steinberg, W.**, Die schädlichen Insekten und die bewährten Kampfmittel dagegen. Insekten, die für Feld, Garten und Gemüsebau schädlich sind. — St. Petersburg 1907.

455. **Vermorel, V.**, *Agenda agricole et viticole.* — 23. Jahrg. 1907. Paris (Librairie agricole de la maison rustique).

Enthält auf S. 98—110 eine Zusammenstellung der wichtigsten Krankheiten der Nutzpflanzen nebst Angabe der Gegenmittel und auf S. 111—113 die Vorschriften zur Bereitung der gebräuchlichen Insektizide sowie Fungizide.

456. **Warren, G. F.**, und **Voorhees, J. A.**, *Report of the Horticulturist.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 191—265. 4 Tafeln.

1907 hat wahrscheinlich eine Regenperiode vom 21.—23. Mai das in den ersten Junitagen beobachtete Auftreten von *P. triticina* veranlaßt. Für *P. graminis*, welches gegen den 10.—12. Juni sich bemerkbar machte, war eine Serie feuchter, die Inkubation vermittelnder Tage nicht zu finden, denn die Zeit vom 26. Mai bis zum 4. Juni war trocken. Tonige Böden befördern die Rostinfektionen ebenso einseitige Stickstoffernährung. Durch Vorwiegen von Phosphorsäure und Kalium in der Nährflüssigkeit werden sie zurückgehalten. Die Art der Fruchtfolge ist nicht ohne Einfluß auf die Intensität der Rostigkeit. Getreide nach Leguminosen und Kartoffeln wie auch nach Wiesengras ist dem *Puccinia*-Befall stark ausgesetzt. Dichter Stand begünstigt den letzteren.

Foëx gibt schließlich einen Überblick über die zur Bekämpfung der Rostkrankheit empfohlenen Mittel, in welchem besonderer Nachdruck auf die Schaffung widerstandsfähiger Varietäten gelegt wird.

Ustilago. Tilletia.

In der Form eines Vortrages über die Brandkrankheiten des Getreides, ihre natürliche Verbreitung und ihre Verhütung präzisierte Brefeld (471) die Ergebnisse seiner Brandforschungen. Wiewohl der größte Teil derselben bereits an anderen Stellen bekannt gegeben worden ist, möge doch mit Rücksicht auf die Persönlichkeit des Verfassers der von ihm gegebene Überblick im Auszuge hier folgen.

Durch die Arbeiten von Tulasne und Kühn war klargelegt worden, daß *Ustilago carbo* — der Flugbrand — bei der Keimung seiner Sporen ein kurzes Promycel und an diesem verhältnismäßig wenige, hefeartige Konidien bildet, welche die Infektion der Getreidepflanze während ihres jugendlichsten Wachstumsstadiums übernehmen. Bezüglich *Tilletia* — Steinbrand — wurden ähnliche Verhältnisse ermittelt, die Unterschiede liegen bei der Form des Promyceles und den an diesen gebildeten Konidien. Dementsprechend gingen alle bisher angewondeten Mittel zur Verhütung des Flug- und Steinbrandes darauf aus, die am Saatkorn haftenden Brandsporen als die der jungen Pflanze am nächsten gelegenen Infektionsträger abzutöten. Einen ersten Stoß erhielt dieses System durch Brefelds Entdeckung, daß der Brand nicht nur ausschließlich auf seinen natürlichen Wirten, den verschiedenen Getreidearten, sondern auch auf verschiedenen künstlichen Nährmedien gedeiht und fruktifiziert. Den Branden wurde dadurch ihr rein parasitärer Charakter genommen. Gleichzeitig wurde aber der Vermutung Raum geschafft, daß die Brandinfektionen nicht einzig und allein durch die jugendliche Pflanze hindurch erfolgen.

Die nach dieser Richtung hin ausgeführten Versuche stützten sich zunächst auf *Ustilago sorghi* und dessen Wirtspflanze *Sorghum saccharatum*. Diese erwies sich am empfänglichsten für Infektionen im ersten Stadium der Auskeimung. Sie erreichten ihr Ende sobald als das erste grüne Blatt aus dem Keimling zum Vorschein kam. *Ustilago maydis* bildete das zweite Versuchsobjekt. Die bis dahin nicht beobachtete Keimung der Sporen gelang ohne erhebliche Mühe in Nährlösung. Dahingegen erwiesen sich die Saatkeimlinge des Maises als kaum oder überhaupt nicht infizierbar durch die

länglich zugespitzten, an dem vierzelligen Promycel abgeschnürten Konidien. Dafür konnte aber der Nachweis erbracht werden, daß die Maispflanzen während ihrer ganzen Wachstumsperiode empfänglich für *Ust. maydis*-Infektionen sind an den Stellen, wo junges Gewebe in der Ausbildung begriffen ist. Infektionen unabhängig von der Vegetationsspitze gelingen außerdem an den jungen Adventivwurzeln und an allen Stellen der jungen Narben des weiblichen Blütenstandes. Ältere Pflanzenteile und völlig ausgewachsene Pflanzen sind immun. In der Natur erfolgt die Ausbreitung der Krankheit durch die von der keimenden Spore frei in der Luft gebildeten Konidien, deren infizierende Wirkung sich auf 10—20 m von ihrem Entstehungsort erstreckt.

Die Untersuchungen an *Ust. carbo* führten zur Zerlegung dieser Art in mehrere neue, welche sich in biologischer Beziehung abweichend voneinander verhalten. Hafer- und Testabrand der Gerste (gedeckter Flugbrand) stehen dem Weizen- und offenen Flugbrand der Gerste gegenüber. Die ersten zwei Brande bilden Promycele und an diesen hefeartige Konidien, sie behalten ihre Keimkraft längere Zeit — bis zu fünf Jahren —, die letzteren zwei bilden niemals Konidien, der gegliederte Keimschlauch wächst direkt zu einem Mycel aus, sie verlieren ihre Vitalität sehr bald — bis zum Mai des folgenden Jahres. Diese Tatsachen machten es wahrscheinlich, daß die am Sommerweizen- und der Gerstensaat haftenden Sporen des offenen Flugbrandes eine Keimlingsinfektion nicht bewirken können. Es lag nahe ähnliche Vorgänge, wie sie beim Mais beobachtet worden waren, vorauszusetzen. Die einschlägigen Versuche bestätigten zunächst, daß bei Sommerweizen und Sommergerste eine Keimlingsinfektion nicht gelingt. Sodann gelang es aber durch Blüteninfektion bis zu 30 % brandkranke Pflanzen zu erhalten. Anatomische Untersuchungen lehrten, daß die Infektionskeime sich in allen Teilen des Embryo wie auch des Endospermes befinden. Sie machen mit dem Saatkorn die Winterruhe durch und werden erst bei der Keimung des letzteren neubelebt.

Bei dieser Sachlage ist nicht darauf zu rechnen, daß durch äußere, direkte Desinfektion der Sommerweizen- und Gerstensaat eine Verhütung des Brandes erfolgt. Nur reines Saatgut von brandfreien Feldern kann hier Hilfe bringen.

Auch bei Hafer gelang es durch Blüteninfektion Saatgut mit innewohnendem Brandkeim zu erzeugen. In maximo wurden auf diesem Wege aber nur 7 % brandiger Pflanzen erzielt. Hier bleibt also die Infektion der jungen Keimlinge vom Boden her die vorherrschende. Das gleiche gilt — und in noch viel höheren Grade — vom Testabrand der Gerste, obwohl Brefeld auf dem Wege der Blüteninfektion schließlich bis zu 40 % testabrandkranker Gerstenpflanzen hervorzurufen vermochte. Beim Hirsebrand ist gleichfalls überwiegend, wenn nicht ausschließlich Keimlingsinfektion anzunehmen.

Beim Beulenbrand des Maises ist vor allen Dingen Vorsorge zu tragen, daß die Brandsporen nicht in den Boden gelangen und dort Infektionsherde bilden.

Für *Tilletia* endlich spielt die Blüteninfektion gar keine Rolle, er vermehrt sich vorherrschend durch Keimlingsinfektion.

Eine ähnliche Übersicht über die Flugbrandkrankheiten des Getreides lieferten Appel und Gaßner (466). Sie weisen zunächst darauf hin, daß der Steinbrand (*Tilletia*) des Weizens nur durch die dem Saatgut anhaftenden Sporen verbreitet wird, das Auftreten dieser Brandart somit auf gänzliche Unterlassung der Beizung oder mangelhafte Ausführung derselben zurückzuführen ist. Die Keimung der Flugbrandarten und dementsprechend ihr Infektionsweg ist eine verschiedene. Diesen Verhältnissen muß die Bekämpfungsweise angepaßt werden. Nach der Beschaffenheit der reifen *Ustilago*-Sporenmassen sind an der Gerste echter Flugbrand und Hartbrand zu unterscheiden. Ersterer bildet lockere, zwischen den Fingern leicht in einzelne Sporen zerdrückbare, in der Natur sich gewöhnlich ganz von selbst auflösende Massen, letzterer dahingegen Sporenklumpen von großer Härte und Kohärenz. Beim Flugbrand pflegen vollkommen von Brandstaub durchsetzte Ähren hervorzutreiben, beim Hartbrand nehmen die Ähren erst einige Wochen nach der Blüte grauschwarze Färbung an. Ein Seitenstück hierzu bildet der Flugbrand und der gedeckte Haferbrand des Hafers.

Ustilago tritici. Seine Wirtspflanze, der Weizen, wird in die Blüten infiziert. Der Ansteckungskeim ruht im Saatkorn. Die Verfasser sind deshalb der Ansicht, daß durch Beizung mit Kupfer oder Formalin schwerlich eine Verhütung von Weizenflugbrand zu erreichen sein wird. Sie weisen aber darauf hin, daß vielleicht das innerlich wirkende Heißwasserverfahren Abhilfe bringen könne. (Die Kupferbeize nach Kühn wirkt ganz zweifellos weit mehr auf die inneren Teile des Saatkornes als die übliche Formalinbehandlung. Der Ref.) Ausreißen der bemerkbaren Brandpflanzen vor der Blüte könnte eine Infektion der reifenden Körner verhindern. Besondere Sorgfalt soll auf die Züchtung brandfreier Stämme gelegt werden.

Ustilago hordei, Flugbrand der Gerste, verbreitet sich gleichfalls durch Blüteninfektion, ist deshalb ganz ebenso wie der Weizenflugbrand zu behandeln. Die Varietäten von *Hordeum erectum* haben sich als relativ widerstandsfähig erwiesen.

Ustilago jensenii, Hartbrand der Gerste, mikroskopisch dadurch von *U. hordei* zu unterscheiden, daß seine Sporen etwas größer und nicht warzig zugleich, auch nicht so gleichmäßig kugelig wie jene sind, bildet im Gegensatz zu *U. tritici* und *U. hordei* bei der Keimung kurze Promycelien mit Sproßkonidien. Eine Blüteninfektion ist ausgeschlossen. Heißwasser und Formalinbeize beseitigen den Brand.

Ustilago avenae, der Haferflugbrand, verbreitet sich gleichfalls nur durch Keimlingsinfektion, bildet bei der Keimung Promycelien mit Sproßkonidien und kann durch Beizung bekämpft werden.

Ustilago levis, der gedeckte Haferbrand, verbleibt bis zur Ernte, von den Spelzen fest umschlossen, am Orte seiner Entstehung. Die Keimung erfolgt gleichfalls durch Promycel und Sproßkonidien. Mit Hilfe von Beizungen gelingt seine Beseitigung.

Für den Flugbrandbefall des nachfolgenden Jahres spielen die Witterungsverhältnisse des Vorjahres insofern eine Rolle, als trockene Witterung die Blüteninfektion begünstigt, regenreiche Witterung sie sehr erschwert. Dagegen übt die Witterung während der Jugendzeit der Getreidepflanzen keinerlei Einfluß aus.

Die Brandsporen sind nicht imstande über Winter im Boden infektionstüchtig zu bleiben. Eine Übertragung durch den Dünger scheint den Verfassern, im Gegensatz zu Brefeld, kaum in Frage zu kommen. Vorfrucht und Düngerzustand sollen im allgemeinen keinen Einfluß auf den Brandbefall haben.

Hori (485) teilte die Ergebnisse von Beiz- und Vegetationsversuchen mit, durch welche er zu ermitteln versuchte, inwieweit bei den einzelnen Gramineen-Arten eine Brandinfektion durch das Saatkorn möglich und in welchem Umfange sie unter japanischen Verhältnissen ausgeschlossen ist. Er gelangte zu der Feststellung, daß *Ustilago tritici*, *U. hordei* und *U. nuda* ausschließlich durch Blüteninfektion Zutritt zu ihrer Wirtspflanze gelangen. Dagegen konnte Infektion durch den Samen nachgewiesen werden für *Ustilago panici miliacei* (auf *Panicum miliaceum*), *U. crameri* (auf *Setaria italica var. germanica*), *Urocystis occulta* (auf Weizen) und *Tilletia levis* (auf Weizen). Die einschlägigen Versuche wurden über mehrere Jahre ausgedehnt. Drei Jahre alte Sporen von *Tilletia levis* hatten ihre Keimfähigkeit vollkommen bewahrt. Hinsichtlich der Infektionsmöglichkeit machte Hori die Beobachtung, daß zeitig im Herbst (in Japan wird Weizen und Gerste üblicherweise im Oktober—November ausgedrillt und Mai oder Juni des folgenden Jahres geerntet) bestelltes Getreide stärker unter Brand zu leiden hat als spät bestelltes. Eine Erklärung bildet die als sehr wahrscheinlich bezeichnete Annahme, daß die Keimtemperatur der Brandsporen höher liegt als diejenige der Getreidesamen. Im Zusammenhange damit tritt der Brand dort wo Weizen oder Gerste nach Reis angebaut wird, sehr wenig auf und zwar deshalb, weil durch die Ernte des Reises die Bestellung des darnach folgenden Getreides um 1—1½ Monate verzögert, in die kältere Jahreszeit hinein verschoben wird.

Am Beginn seiner Arbeit macht Hori darauf aufmerksam, daß Nakagawa und Yamada sich bereits 1897 mit Versuchen zur Infektion blühenden Getreides allerdings mit reifen und noch nicht zur Sporidienbildung geschrittenen Sporen erfolgreich beschäftigt haben. Diese Tatsache legt den Wunsch nahe, daß die in japanischer Sprache abgefaßten phytopathologischen Arbeiten doch sämtlich mit einer in Deutsch oder Englisch abgefaßten Inhaltsangabe versehen werden möchten.

Sutton stellte und prüfte in Gemeinschaft mit Pridham (505) eine Reihe von Fragen, welche auf die Beizung des Saatweizens als Mittel zur Verhütung des Schmierbrandes (*Tilletia caries*) Bezug nehmen, insbesondere suchten sie den Einfluß der verschiedenen Fungizide und einiger Nebenumstände auf die Erhaltung der Keimkraft des näheren zu ermitteln. Die Verfasser bezeichnen ihre Mitteilungen nnd Ergebnisse als vorläufige.

Die angewendeten Entbrandungsverfahren schädigten die Keimkraft des Samen z. T. recht erheblich, wie nachstehende Mittelzahlen lehren:

Heißwasserbehandlung (15 Minuten Vorquellen, 15 Minuten bei 132—135 Abkühlung in kaltem Wasser)	18,6 %	getötet
Kupfervitriollösung 2 %, 5 Min.	18,4 „	„
Formalinflüssigkeit 1 : 400, 5 Min.	3,7 „	„
Kupfervitriollösung 2 %, 5 Min. (Überstäubung mit Kalkpulver).	1,8 „	„
Kupfervitriollösung 2 %, 5 Min. (3 Min. Eintauchen in Kalkwasser).	1,5 „	„

Auffallend erscheint bei dem Versuch die 2prozent. Kupfervitriollösung, während nach Kühn eine nur ½prozent. Lösung vorgeschrieben ist. Die einzelnen Sorten verhielten sich recht abweichend, ohne daß aber vorläufig eine feste Regel zu erkennen ist.

Längeres Liegen der gebeizten Samen in trockenem, die Keimung verhinderndem Boden erwies sich unter allen Umständen als schädlich, um so schädlicher je länger die Keimungsmöglichkeit hinausgeschoben war. Die größten Verluste wurden bei den in Formalin und in Heißwasser gebeizten Samen beobachtet — rund 50 % bei 73—126tägiger Keimverzögerung. Für die Beize mit 2prozent. Kupfervitriollösung betrugen sie rund 25 %.

Köck (486) berichtet über Formaldehyd-Beizversuche, welche auf Veranlassung der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien in praktischen Betrieben zur Ausführung gelangten. Es handelte sich dabei fast ausschließlich um Weizen in größeren Mengen. Angaben über die Art des Brandes, gegen welchen vorgegangen wurde, sowie über die Form in welcher das Formaldehyd zur Verwendung gelangte, werden leider nicht gemacht. Zu vermuten ist, daß es sich um *Tilletia* handelte und das Formalin mit einem Gehalt von 40 % Formaldehyd als Beizmittel diente. Nachstehend einige Ergebnisse des Anbaues.

	Formaldehyd-menge %	Beizdauer Min.	Brandigkeit %	Brand in ungebeizten Weizen %
1.	0,10	10	0,0	?
2.	0,12	15	5	10
3.	0,12	15	0,5	8
4.	0,12	15	bis 3,0	5
5.	0,12	10	0,0	8
6.	0,12	½	0,0	25—50
7.	0,12	10	0,0	4—5
8.	0,16	10	0,0	4—6
9.	0,35	3	0,1	?

Da der Aufgang selbst bei der starken Dosis von 0,35 % ein guter war und der Beizeffekt im allgemeinen befriedigt, bezeichnet Köck diese Versuche für ausschlaggebend.

Auch Ravn und Madsen (496) unternahmen eine Anzahl von Entpilzungsversuchen an Gerste- und Hafersamen um verschiedene noch nicht vollkommen gelöste Fragen zur Bekämpfung des Getreidebrandes einer Prüfung zu unterziehen. Die gebeitzten Samen wurden sämtlich künstlich zurückgetrocknet, wobei 31° R. die höchste der erreichten Temperaturen war. Ein Beizversuch mit größeren Saatmengen im Februar lieferte als Mittel

	% Keime bei					
	6 zeilige Gerste		2 zeilige Gerste		Hafer	
	3. Tag	8. Tag	3. Tag	8. Tag	4. Tag	8. Tag
1. Unbehandelt	94,5	98,2	97,3	98,9	86,2	93,8
2. Warmwasser (52—54°, 5 Min.)	94,2	98,0	98,5	99,2	—	—
3. Desgl. (55—56°, 5 Min.)	—	—	—	—	75,3	94,5
4. Vorgequellt, dann wie No. 2 behandelt	95,5	98,5	98,5	99,0	—	—
5. Formalinlösung Dehnesche Maschine 2,5 ‰	95,0	98,0	99,0	99,5	91,3	94,7
6. Formalinlösung 5 %	92,3	98,5	98,3	99,2	87,3	93,7
7. Formalinlösung 2,5 ‰, 1¾ Stunden eingetaucht	96,8	98,2	99,0	99,0	91,8	95,7
8. Formalinlösung 2,5 ‰, 3½ Stunden eingetaucht	92,3	96,7	99,2	99,3	86,0	91,7
9. Vorgequellt, dann wie No. 7 behandelt	93,7	97,5	99,3	94,9	—	—
10. Desgl., dann wie No. 8 behandelt	95,0	98,0	99,0	99,3	—	—
11. Angefeuchtet, nach 6 Stunden zur Trocknung	95,7	98,7	99,7	100,0	91,8	94,3
12. Angefeuchtet, nach 24 Stunden zur Trocknung	95,7	98,2	99,2	99,2	—	—

Sie hat sich somit in keiner Weise als nachteilig für die Keimkraft erwiesen. Ähnliche Ergebnisse wurden bei analogen Entbrandungsversuchen im April bei Zurücktrocknung durch die Luft erzielt. Eine Anzahl von gebeizten Haferproben wurde angebaut, um die Einwirkung der Behandlung auf den Grad der Brandigkeit und die Gesamtleistung der Pflanzen zu ermitteln. Hierbei stellte sich folgendes heraus:

Behandlungsweise	% Brand im Durchschnitt	% Brand geringste	% Brand größte	Ernteertrag Ctr. pro Tonne Land
Unbehandelt				
Gereinigte Saat	2,6	1,2	3,8	56,4
Abgesiebtes	11,5	10,7	13,2	—
Behandelt im Februar				
Warmwasser 55—56°	0,0	0,0	0,0	58,6
Formalin, Maschine, 2,5 ‰	0,8	0,0	1,9	—
„ „ 5,0 „	0,0	0,0	0,0	—
„ im Gefäß 2,5 ‰, 1¾ Stunden	0,0	0,0	0,0	—
„ „ „ 3½ „	0,0	0,0	0,0	—
Gewaschen, 6 Stunden Nachquellung	3,0	2,4	3,7	—
Behandelt im April				
Warmwasser, 55—56°	0,1	0,0	0,5	—
Formalin, im Gefäß, 2,5 ‰, 2 Stunden	0,0	0,0	0,0	57,7

Ravn und Madsen halten die aufgeworfenen Fragen durch ihre Versuche noch nicht für endgültig entschieden.

Bei seinen im freien Lande auf je zwei 20 qm großen Parzellen ausgeführten vergleichenden Anbauversuchen mit Winterweizen, zu welchen gebeizte Saat verwendet worden war, erhielt Jordi (429) von je 600 g Aussaat

Art der Behandlung	Stroh- und Körnerertrag	brandige Ähren	Stand im allgemeinen
ungebeizt	59 kg	1237	stark ausgewintert
16 Stunden, 0,5 $CuSO_4$.	78 „	72	nicht ganz befriedigend
Kupferkalkbrühe 2 % . .	64 „	33	stark ausgewintert
Wasser von 56°, 15 Min.	72 „	173	normal
Formalin 1 ‰, 4 Stunden	78 „	109	am besten

Ohne endgültige Folgerungen zu ziehen, empfiehlt Jordi bis auf weiteres die 16stündige Beize in 0,5prozentigem Kupfervitriol. Die nicht ganz befriedigende Entbrandung bei Anwendnng von Formalin möchte Referent auf die zu geringe Konzentration der Formalinlösung zurückführen. Es ist üblich 0,1 % Formaldehyd = 0,25 % Formalin (Scheering) anzuwenden.

Nach Raum (495) empfiehlt es sich überall dort, wo eine Trockenvorrichtung vorhanden ist, z. B. die Malzdarre einer Kommunbrauerei, bereits während des Winters die Beize mit Formalin zur Entbrandung des Saatgutes vorzunehmen. Beim Zurücktrocknen muß sorgfältig Obacht darauf gegeben werden, daß die Tempetatur 30° C. nicht übersteigt und daß das heizfeuchte Getreide in recht dünner Schicht auf die Trockenvorrichtung aufgetragen wird, andernfalls besteht bei hoher Schicht die Gefahr, daß die Formalindämpfe die Keimkraft der oben aufliegenden Samen vernichten.

Nach Versuchen von Roberts und Freemann (498) können die an Sorghum, Kafferkorn, Milomais, Guineakorn, Durra, Brumkorn auftretenden Brandpilze *Cintractia* (*Ustilago*) *reiliana* und *C. sorghi-vulgaris* (= *U. sorghi Link*) durch die Beizung des Saatgutes mit Formaldehydlösung von den genannten Pflanzen ferngehalten werden. Das Ergebnis der verschieden starken und langen Beizungen war:

Beizdauer	Stärke der Formalinlösung 0,1 %	0,2 %	0,5 %
	Grad der Brandigkeit in %		
1 Stunde	18	13,4	1,8
2 Stunden	11	11,2	—
3 „	8,6	8,4	—
4 „	2	2,2	—
6 „	5,6	1,2	—
12 „	4,2	—	—

Unbehandelte Saat: 27,8—33,4 %.

Hiernach würde einer 2stündigen Beizo mit 0,5prozentiger Formalinlösung der Vorzug zu geben sein.

Versuche zur Unterdrückung des Steinbrandes im Weizen liegen auch von Malkoff (439. 491) vor. Unter den angewendeten Mitteln Formaldehyd 0,1% 2—4 Stunden, Kupfervitriol 1% 10 Minuten, Antismut, heiße Asche 70° C., trockene Luft von 60° C., Waschen in einfachem Wasser bewährten sich die drei zuerst genannten am besten. Sie lieferten 0,0 bezw. 0,23 bezw. 0,0 brandige Versuchspflanzen (*Triticum durum*). Mit Rücksicht auf die ungünstige Beeinflussung der Keimkraft müssen aber das 1 prozentige Kupfervitriol (54% Keimkraftverlust) und Antismut (60% Verlust) ausscheiden, so daß unter den geprüften Mitteln nur 2—4 stündige Beize mit 0,1 prozentigem Formaldehyd (= 0,25 prozentigem Formalin Scheering) allen Ansprüchen genügte.

Ophiobolus (Fußkrankheit).

Von der Annahme ausgehend, daß die Fußkrankheit (*take all*) des Weizens durch den Pilz *Ophiobolus graminis Sacc.* hervorgerufen wird, diskutiert Robinson (500) unter Bezugnahme auf die speziellen Verhältnisse von Victoria eine Reihe von Maßnahmen, welche den Zweck verfolgen, Infektionen durch den Pilz nach Kräften zu verhüten. In erster Linie stellt er eine rationelle Fruchtfolge und zeitiges Pflügen des Ackers vor Winter, sowie erneute Auflockerung desselben nach einem Regen. Der Weizen sollte nicht öfterer als alle 3 Jahre auf dasselbe Land gepflanzt werden. Trotzdem ist aber keine Sicherheit vor erneuten Infektionen damit geschaffen, wenn in der Zwischenzeit nicht gewisse Wiesengräser wie *Bromus sterilis*, *Hordeum murinum*, *Festuca bromoides* vollkommen ferngehalten werden, da diese Träger des Pilzes sind. Zeitiges Pflügen soll die Sporenreifung an den mit *Ophiobolus* besetzten Stoppeln verhindern, das Auflockern des regenfeuchten Bodens aber die vorzeitige und deshalb erfolglose Keimung der zur Reife gelangten Pilze veranlassen. Von dem Abbrennen der im Laufe des Jahres als fußkrank erkannten Stellen ist nur dann eine nutzbringende Wirkung zu erhoffen, wenn Stoppelreste von gesunden Plätzen dorthin gebracht werden, um auf diese Weise eine ausreichende Hitzewirkung hervorzurufen. Hafer nach Weizen wird zwar nicht von *Ophiobolus* befallen, die in ihm zahlreich auftretenden wilden Gräser dienen aber als Überhälter des Pilzes und sollten deshalb sorgfältigst ausgerottet werden. Endlich weist Robinson auf die sonderbare Wahrnehmung hin, daß auf vollkommen jungfräulichem Lande angebauter Weizen mitunter sehr stark unter der Fußkrankheit zu leiden hat. Auch hier werden die wilden Gräser als Mittel zur Erklärung des Befalles herangezogen.

Helminthosporium.

Das Auftreten der Streifenkrankheit in der Gerste (*Helminthosporiosis*) läßt sich, wie Versuche von Ravn und Madsen (496) erweisen durch Beizung des Saatgutes bis zu einem gewissen Grade verhindern. Auffällig erscheint dabei, daß bei einer Vorbehandlung im Februar nur das Warmwasserverfahren von Jensen günstige Ergebnisse zu verzeichnen hatte, während die Beizung mit Formalin und ebenso die einfache Waschung der Gerstensaat ohne befriedigenden Erfolg blieb. Dahingegen bewirkte sowohl die Warmwasser- wie die Formalinbehandlung im April, kurz vor der Aus-

saat angewendet, eine starke Verminderung der Krankheit, wie nachfolgende *Versuchsergebnisse an 6zeiliger Gerste* lehren.

	% Streifenkrankheit im Durchschnitt	Ernteertrag Ctr. pro Tonne Land
Unbehandelt	7,8	38,8
Behandelt im Februar		
Warmwasser 52—54° 5 Minuten)	2,4	—
Desgl. aber vorgequellt	2,1	—
Formalin, Maschine, 2,5 ‰	7,0	—
Desgl. 5,0 ‰	6,0	—
Formalin, im Gefäß 2,5 %, 1¾ Stunden	8,5	—
Desgl., 3 Stunden	7,4	—
Gewaschen, 6 Stunden Nachquellung	6,4	—
Desgl. 24 Stunden Nachquellung	6,6	—
Behandelt im April		
Vorgequellt, Warmwasser (52—54°, 5 Min.)	1,3	39,4
Formalin, im Gefäß, 2,5 ‰, 3½ Stunden	1,5	40,0

Fusarium (Schneeschimmel).

Hiltner (484) hat eine große Anzahl von Stimmen aus der Praxis über die Ursachen des Auswinterns gesammelt und unter Berücksichtigung eigener Beobachtungen daraus einige Richtsätze abgeleitet. Mangelhafter Aufgang der Saat — es handelte sich fast ausschließlich um Roggen — im Herbst hat nicht den Anlaß zum Auswintern gebildet, ebensowenig wie das Erfrieren des Bodens. Als fast ausschließliche Ursache muß vielmehr der Schneeschimmel (*Fusarium nivale*) angesehen werden, dessen Existenzbedingungen: eine starke, längere Zeit liegen bleibende Schneedecke über ungefrorenem Boden überall vorhanden waren, wo das Auswintern eintrat. Zwischen Bodenart und Pilzauftreten haben sich keinerlei Unterschiedlichkeiten bemerkbar gemacht. Auf den im Herbst mit Stallmist gedüngten Feldern war die Auswinterung eine hochgradige, die dem Boden durch den Mist verliehene höhere Wärme soll die Entwicklung des Pilzes begünstigt haben. Die Aussaatzeit war von Einfluß auf das Vergehen des Roggens, namentlich beim Zeeländer Roggen machte sich die Tatsache bemerkbar, daß der spätbestellte stark unter dem Schneeschimmel zu leiden gehabt hat. Weiter spricht Hiltner die Vermutung aus, daß *F. nivale* möglicherweise mit dem Saatkorn auf das Feld gelangen kann. Wenn die ausländischen Sorten dem Auswintern mehr ausgesetzt waren als die einheimischen Spielarten, so ist der Grund hierfür wahrscheinlich darin, daß das heranreifende Korn fremder Roggenvarietäten leichter durch den Schneeschimmelpilz befallen werden kann als das der einheimischen.

Pilze auf pellagra-hervorrufendem Mais.

Brizi (473) hat eine Methode ausgearbeitet, welche gestattet die von Pilzmycel durchzogenen, Anlaß zur Entstehung der Pellagra-Krankheit gebenden Maiskörner verhältnismäßig rasch und sicher zu erkennen auch dann, wenn das Mycel oder Fruktifikationsorgane auf demselben nicht zutage treten. Er hat zu dem Zwecke festgestellt, daß die Pilzwucherungen sich

ıst ausschließlich auf das Parenchym des Scutellums beschränken und führt eshalb bei den zu prüfenden Maissamen, nachdem sie mindestens 12 Stunden ang entweder in absolutem oder in starkem mit einigen Tropfen 5 prozentiger Kupfersulfatlösung versetztem Alkohol fixiert worden sind, Schnitte tangential ur Embryonalfurche und parallel zu der Ebene, welche durch die Embryonalchse hindurchgeht. Alsdann werden die Schnitte einige Stunden in verünnte alkoholische Safraninlösung und schließlich zur Beseitigung des 'ärbungsüberschusses in Alkohol eingelegt. Mycelien treten hierbei durch ine lebhafte Rotfärbung in die Erscheinung. Auch wäßrige Magdalarot-Lösung kann nach Brizi zum gleichen Zwecke Verwendung finden. Auf iesem Wege wurden in Maiskörnern nachgewiesen *Aspergillus fumigatus Fries*, *A. flavescens Wred.*, *Sterigmatocystis nigra V. T.*, *Mucor racemosus*, *M. stolonifer* und, verhältnismäßig selten, auch *Oospora verticillioides Sacc.*

Beschädigungen durch Tiere. Diabrotica.

Der in Kentucky heimische und durch seine Larven den Wurzeln des Maises Schaden zufügende Käfer *Diabrotica 12-punctata* besitzt im genannten Staate zwei Bruten, während der weiter nördlich auftretende *D. longicornis* nur eine ausbildet. Es ergeben sich hieraus, worauf Garman (481) hinweist, Unterschiede in dem biologischen Verhalten, welche eine einfache Übertragung der zur Bekämpfung des nördlichen Maiswurzelkäfers (*D. longicornis*) empfohlenen Maßnahmen (Fruchtwechsel) auf den südlichen Maiswurzelkäfer (*D. 12-punctata*) nicht zulässig erscheinen lassen.

Von letzterem erscheinen bei milder Witterung die Käfer im Mai und April, vom 15. Mai ab erfolgt die Eiablage. Ende Juni verpuppen sich die aus diesen Eiern hervorgegangenen Larven. In der Zeit vom 10.—15. Juni kommen die neuen Käfer zum Vorschein. Schon um den 19. Juli konnten reife Weibchen, abgelegte Eier und frisch ausgeschlüpfte Larven beobachtet werden. Die Puppen der zweiten Brut sind im September, gelegentlich aber auch noch später, die Käfer im Oktober und November an Klee und Luzerne anzutreffen. Zarte succulente Pflanzenteile sagen den letzteren am meisten zu. Abweichend von dieser Lebensweise legt *D. longicornis* seine Eier vor Winter ab und geht dann ein. Anscheinend liefern diese Eier nicht vor dem Auspflanzen des Maises im folgenden Frühjahre Larven. Sicher steht, daß diese Anfang Juni und von da ab den ganzen Sommer hindurch beobachtet worden sind. Im Juli erscheinen die Käfer der einzigen Generation, fressen an den verschiedensten Pflanzen und verschwinden, sobald kaltes Wetter eintritt, fast plötzlich.

Einstweilen bleibt bei der geschilderten Lebensweise von *D. 12-punctata* das einzig brauchbare Mittel zur Schadenverhütung der Anbau des Maises in größerer Entfernung von den Stellen, woselbst der Käfer überwintert. Solche Plätze sind namentlich Klee- und Luzernefelder.

Tapinostola.

Mokrschetzki (493) lieferte Beiträge zur Naturgeschichte der Halmeule (*Tapinostola musculosa*). Das über den Süden von England, Mittel- und Süddeutschland, Ungarn, Spanien, die Kanarischen Inseln, Nordwestafrika, Kleinasien, das nördliche Persien und Turkestan verbreitete Insekt, findet sich

in Südrußland über den ganzen Süden einschließlich dem Kaukasus, das Kuban- und Dongebiet verbreitet vor, teils am Getreide, teils an Gräsern wie *Triticum repens*, *Bromus tectorum*, *Br. inermis* und *Aegilops cylindricum.* Im Taurischen Gouvernement pflegen die ersten Schmetterlinge Anfang Juni zu erscheinen. Bis Mitte Juli nimmt ihre Zahl zu. Nach diesem Termine noch vorhandene Puppen liefern nur noch Parasiten. Am Tage bleibt der Schmetterling unbeweglich am Boden im Getreide oder an Gräsern sitzen, nach Sonnenuntergang bis Mitternacht fliegt er aber sehr lebhaft umher, wobei Lichtquellen auf ihn den bekannten anlockenden Reiz ausüben. Die Paarung erfolgt bereits im Juni und gleichzeitig die Ablage der pro Kopf auf etwa 250 Stück zu beziffernden Eier, wenn irgend möglich an die Blattscheiden. Bald sind die Eier hier in kurzen Ketten von 20 Stück, bald in Doppelreihen, mitunter aber auch vollkommen verstreut angeordnet. Das Ei ist rund, oben glatt, 0,5—0,6 mm im Durchmesser und anfänglich gelb, später im Herbst aber weißlich und harthäutig. Im Oktober läßt ein Teil der Eier bereits den vollständig entwickelten Embryo erkennen. Auf alle Fälle kommen die jungen Räupchen erst im nächsten Frühjahr, vielfach schon Mitte März zum Ausschlüpfen. Um diese Zeit sind bereits Schädigungen derselben an aufkeimendem Hafer bemerkt worden, ebenso an *Bromus.* Während die jungen Raupen schmutzig weiße Färbung besitzen, ist die Farbe der ausgewachsenen Exemplare blaßgrün. Durch ein Loch über dem untersten Halmknoten dringt das Räupchen in das Innere des Halmes und frißt sich hier nach oben hin weiter. Wird ihr nach mehreren Häutungen der Raum zu eng, so bohrt sie ein neues über der Eintrittsöffnung gelegenes Loch in den Halm, um sich so die Möglichkeit zur Aufsuchung eines neuen geräumigen Getreidehalmes zu verschaffen. Diese Arbeit wird immer des Nachts ausgeführt. Weite Gänge werden dabei nicht unternommen, vielmehr die nächste Nachbarschaft in Angriff genommen. Als Folge des Raupenfraßes stellt sich zunächst Verwelkung und Absterben der Mittelblätter ein. Befallene Stellen heben sich sehr bald infolge des auf ihnen zutage tretenden Erdbodens deutlich von den gesunden Teilen der jüngeren Saat ab. Im weit vorgeschrittenen Wachstumsstadium halten sich die Raupen innerhalb der obersten Blattscheide auf und fressen die in der Entwicklung befindliche Ähre an. Ein oder zwei Löcher in der Blattscheide verraten die Anwesenheit des Schädigers. Meist bleibt die Ähre vollkommen stecken, dringt sie aber trotz des Raupenfraßes aus der Blattscheide hervor, so zeigt sie eine ganz eigentümliche „schartige" Beschaffenheit. Mokrschetzki hat bis zu 50 % Pflanzen gefunden, die auf diese Weise verunstaltet waren. Die erwachsene Raupe geht Anfang Juni etwa 4 cm tief in den Erdboden, um sich hier nach etwa zweitägiger Ruhe ohne Formung eines Kokons zu verpuppen. 10—12 Tage verbleibt sie im Puppenstadium, um alsdann wieder den Schmetterling zu liefern. Es kann hiernach als feststehend angesehen werden, daß *Tapinostola* nur 1 Brut alljährlich ausbildet. Die letzte große Halmeulenepidemie währte von 1894—1898. In dem darauffolgenden Jahrzehnt war es häufig nicht möglich auch nur ein Exemplar des Schmetterlings zu bemerken, was auf die Tätigkeit verschiedener Parasiten zurückgeführt

wird. Unter ihnen spielte *Anomalon humeralis* eine große Rolle, denn 1896 waren im Kreise Melitopol 10 % und 1897/1898 fast sämtliche Raupen von der Wespe befallen. Außerdem beteiligen sich *Ichneumon sarcitorius*, *Anomalon Jatro*, *Bracon abscissor* und die Fliegenart *Anthrax flava* an der Vertilgung des Insektes.

Cecidomyia (Mayetiola).

Über die Schädigungen und die Lebensweise der Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*) im Staate Nebraska haben Bruner und Swenk (474) berichtet. Neben der Tschintschwanze ist das Insekt der größte Weizenschädiger im Staate. Von Osten herkommend überschritt es etwa im Jahre 1867 den Missourifluß und faßte damit zum ersten Male Fuß in Nebraska. Aus einem beigefügten Kärtchen wird ersichtlich, daß gegenwärtig die östliche Hälfte von der Hessenfliege in Besitz genommen ist und daß ihr Hauptverbreitungsgebiet im Südosten liegt. Hinsichtlich ihrer Entwicklung weist das Insekt keine nennenswerten Abweichungen auf von dem Verhalten, welches es in den angrenzenden Unionsstaaten zeigt. Nur die Breitenunterschiede machen sich insofern bemerkbar, als von ihnen der Aufgangstermin der einzelnen Bruten abhängt. Es erschienen vergleichsweise die *Cecidomyia*-Mücken in Lincoln am 8. April, in Fairmont am 12. April 1905. Höhenunterschiede kommen weniger zur Geltung. Als natürliche Feinde befinden sich in Nebraska *Polygnotus hiemalis* und *Platygaster herrickii* in Tätigkeit. Außerdem entdeckten die Verfasser einen biher noch nicht bekannten Gegner der Hessenfliege in der Wanze *Nabis ferus*. Als künstliche Gegenmittel werden die bekannten Maßnahmen empfohlen: Späte Aussaat, Fangstreifen, Einpflügen stark befallener Winterweizenpflanzen, rationelle Fruchtfolge, Vernichtung der Stoppeln, Zerstörung des Ausfallweizens durch Unterpflügen oder Beweiden, Anbau widerstandsfähiger Sorten und beste Bodenkultur.

Oscinis.

England hatte im Jahre 1907 nach einer Mitteilung von Mc Dougall (490) ungewöhnlich stark unter der Fritfliege (*Oscinis frit*) zu leiden. Unter den Angaben, welche er bei dieser Gelegenheit macht, interessiert, daß die nach Vernichtung der Haupttriebe zum Austreiben gelangenden Adventivsprosse des öfteren gedreht und aufgeschwollen sind, ganz als ob sie von Stockälchen befallen wären. Die angeführten Gegenmittel können als bekannt gelten, ebenso das, was über die Entwicklungsgeschichte gesagt wird.

Sophie Rostrup (501) stellte eine Reihe von Beobachtungen über das Verhalten des nämlichen Insektes an. Aus nicht weniger als 87 jütischen Wirtschaften wurden insgesamt rund 87 000 einzelne Roggenpflanzen untersucht mit dem Ergebnis, daß sich 371 Pflanzen = 0,4 % von den Larven des Insektes befallen erwiesen. Von starkem Einfluß auf die Höhe des Fritfliegenauftretens sind die Vorfrucht, die Art der in der Nachbarschaft wachsenden Frucht und die größere oder geringere Verbreitung des Insektes im Vorjahre. Folgte Roggen nach Korn oder Gras, so betrug der Befall 7,8 %, folgte er nach Brache, Wurzelfrüchten oder Lupinen, so belief sich letzterer nur auf 1 %. Ob sich Hafer oder eine andere „Fritfliegenfrucht“

in der Nachbarschaft der untersuchten Roggenfelder befand blieb gleichgültig Einzelne Roggensorten ließen einen gewissen Grad an Widerstandsfähigkei erkennen. Es wurden gefunden bei

Bretagne-Roggen,	45	Proben,	davon	21	mit	Fritfliege.
Provsti	„	11	„	„	4	„	„
Campine	„	10	„	„	7	„	„
Dänischer	„	4	„	„	0	„	„
Petkuser	„	2	„	„	2	„	„
Blending	„	1	„	„	1	„	„

Für die Nachteiligkeit der zeitigen Bestellung bringt S. Rostrup einig Beläge bei. Dabei erscheinen aber spät angesäte Felder keineswegs voll kommen gegen Fritfliege geschützt. Fritfliegenlarven wurden den ganzen Winter über in den Sprossen gefunden. Sorten, welche, wie der St. Johannis Roggen, stark zur Bildung von Adventivschossen neigen, unterliegen besonders leicht dem Fritfliegenbefall.

Chlorops.

Wahl (506) hatte Gelegenheit eine eigentümliche Verunstaltung de Gerste durch die Halmfliege (*Chlorops taeniopus*) zu beobachten, welche sich als fast vollkommener Verlust der Fähigkeit zur Streckung der Achse charakterisieren läßt. Die fragliche Gerste wurde in erheblicher Meereshöhe (900—1000 m) und erst anfangs Juni, statt wie üblich im April, ausgesät Ergriffen waren nicht nur eine einheimische, sondern auch zwei eingeführte Sorten: Primus und schwedische Gerste. Äußerlich machten sich die erkrankten Stellen durch Vergelbung bemerkbar. Die Längenverhältnisse gesunder und kranker Gerste kommen durch nachfolgende Gegenüberstellung zum Ausdruck.

	gesund	krank
Primusgerste	38—45 cm,	0—9 cm
schwedische Gerste . .	28—46 „	0—4,5 „
einheimische Gerste . .	28,5—35 „	0—3 „

Die Ähren saßen unmittelbar dem Halmknoten auf. Mitunter betrug die Entfernung zwischen den obersten Halmknoten nur wenige Millimeter. hier und da waren sie miteinander ganz verschmolzen und in extremen Fällen ließ sich überhaupt nur ein einziger Knoten an der ganzen Pflanze erkennen. Letztere bestand alsdann aus einem Halm von 1 cm Länge, einem einzigen Halmknoten mit 4 Blattscheiden und innerhalb dieser dem Knoten unmittelbar aufsitzend die Ähre. Während normalerweise die Länge der Internodien von unten nach oben hin zunimmt, findet bei gichtkranker Gerste der vorliegenden Art das umgekehrte Verhältnis statt. Die Blütenteile sind vollkommen normal angelegt, sie gelangen aber nicht zur normalen Ausentwicklung. An den beschädigten Blüten pflegen fast immer die Grannen zu fehlen, zuweilen auch die Ährchen, so daß zuweilen nichts als die nackte Ährenspindel vorhanden ist.

Die Ursache der krankhaften Erscheinung beruht in der späten Aussaat der Gerste, welche bewirkte, daß die noch wenig entwickelten Pflanzen bereits mit den *Chlorops*-Eiern belegt wurden.

Aphis.

Am Mais treten nach **Webster** (510) zwei Arten von **Aphiden** auf, welche häufig infolge ihrer verhältnismäßig großen Ähnlichkeit miteinander verwechselt werden, nämlich *Aphis maidis* an den Blättern und *A. maidi-radicis Forbes* auf den Wurzeln. Letztere ruft größere Schädigungen hervor als erstere. Beide Arten werden von einer kleinen braunen Ameisenart *Lasius niger L. var. americanus Emery* „bemuttert". Wo sich *A. maidis* vor seinem Erscheinen auf den Blättern des Maises aufhält, ist noch unbekannt. (Wenn man die Beschreibung beider Arten, welche **Webster** gibt, miteinander vergleicht ebenso wie die Abbildungen der geflügelten Ammen, so liegt die Vermutung nahe, daß *A. maidis* nichts anderes als das ältere Entwicklungsstadium von *A. maidi-radicis* ist, beide Formen also zusammen gehören. Die Abweichungen in der Abdomenbildung bei den ungeflügelten und den geflügelten *Asexuales* würden sich als Abweichungen zweier durcheinandergreifenden Bruten erklären lassen. Der Ref.) Im Sommer erscheinen auf den Maisblättern auch geflügelte Ungeschlechtliche von *A. maidi-radicis*, indessen immer in viel geringerer Anzahl als *A. maidis*. Von letzterer sind die *sexuales*-Formen ebensowenig bekannt wie von ersterer. Sicher steht nur, daß die Wintereier von *A. maidi-radicis* in den Löchern der *Lasius*-Ameise vorgefunden werden. Von diesen werden die jungen Läuse zunächst auch auf die Wurzeln wilder, zeitig im Frühjahr aufsprießender Gräser gebracht. Sobald nun Mais auf ein mit solchen Gräsern versehenes Landstück gepflanzt wird, erfolgt die Übertragung der Laus auf die junge Maiswurzel. Mit dem Verholzen und Saftloswerden der oberen Wurzeln verwandelt sich ein erheblicher Teil der Wurzelläuse zu Geflügelten und entzieht sich alsbald den Ameisen durch Ausflug auf das Blattwerk des Maises. Besondere Umstände, wie Verschlemmung des Bodens können aber auch die Flügelläuse im Boden zurückhalten. Hinsichtlich der Wintereier besteht die Annahme, daß die Ameisen sich das erforderliche Material von Weibchen beschaffen und sie zu diesem Zwecke gewissermaßen züchten.

Das hauptsächlichste Bekämpfungsmittel besteht in dem vollkommenen Reinhalten der für den Anbau von Mais bestimmten Landes. Wichtige Hilfsdienste leistet die Einführung einer regelrechten Fruchtfolge. Auch das nochmalige Aufrühren des gepflügten Landes vor der Maiseinsaat zur Zerstörung der Ameisenbaue wirkt vorteilhaft. Wo es angängig ist sollten die abgeernteten Maisfelder bereits im Herbste gepflügt werden. Die Beigabe einer guten Stallmistdüngung hat wiederholt den Schädigungen der Laus vorgebeugt. Von der Anwendung vertreibender Substanzen ist wenig Nutzen zu erwarten, dagegen soll die Präparation der Maissamen mit übelriechenden Stoffen in der Abhaltung der Läuse Brauchbares leisten. Die blattbewohnende *A. maidis* hat viel unter Parasiten zu leiden, *A. maidi-radicis* bleibt von solchen fast vollkommen verschont.

Toxoptera.

Über die **grüne Getreideblattlaus** (*Toxoptera graminum*), den „*green bug*" der Amerikaner machte **Webster** (511) einige Mitteilungen. Während des Jahres 1907 hatte das Insekt in den Vereinigten Staaten eine

Verbreitung, welche nördlich bis zum 41. Breitegrad, westlich bis zum 105. Grade reichte und sich von 6—1525 m über dem Meere' erstreckte. Die Stärke seines Auftretens wird einmal durch das Vorhandensein zarter Pflanzenteile wie Weizen, Hafer, Gerste und Roggen zum anderen durch Witterungsvorgänge beeinflußt. Bei kühler Herbstwitterung werden Eier abgelegt, welche überwintern und dann im folgenden Frühjahr lebendig gebärende Ammenläuse liefern. Ist dahingegen die Wintertemperatur mild, die des anschließenden Frühjahres ungewöhnlich kalt, so wird das Lebendiggebären den Winter und Frühling hindurch fortgesetzt, da die Laus bei Temperaturen zwischen 0 und 38° C. sich fortpflanzt. Schon nach 8 Tagen sind die jungen Tiere reproduktionsfähig, woraus sich ihre starke Vermehrung bei mildem Winter und kaltem Frühjahr erklärt. Als Futterpflanzen können der *Toxoptera* neben den Getreidearten dienen: *Dactylis glomerata, Hordeum pusillum, Alopecurus geniculatus, Poa pratensis, Syntherisma sanguinalis.* Bei normaler Witterung hält eine Wespenart: *Lysiphlebus tritici Ashm*, über welche Näheres im Abschnitt Da berichtet wird, die Laus vollkommen nieder. Dieser Zustand hält aber nicht immer an, da die Lebensbedürfnisse des Parasiten wesentlich höhere Temperaturen — über 13,5° C. — erfordern, also Wärmegrade, welche erheblich über den für die Entwicklung der Getreideblattlaus erforderlichen und ausreichenden liegen.

Zahlreiche versuchsweise zur Bekämpfung des Schädigers angewendete Mittel: schweres Walzen, Bestäuben mit Kalk- und Schwefelpulver, Bespritzungen mit Petrolseifenbrühe und Fischölseifenlauge lieferten nur Teilerfolge. Durch Aufbringen von Stroh und Verbrennen desselben, sowie durch Unterpflügen ließ sich der Schädiger auf kleinen Bezirken innerhalb einzelner Getreidefelder — allerdings auf Kosten des Bestandes beseitigen. Es bleiben aber dabei immer noch genug Tiere übrig, um nach deren Übergang in die geflügelte Form eine gewöhnlich nordwärts greifende Neuverseuchung durch dieselben zu ermöglichen.

Schließlich weist Webster darauf hin, daß zweckentsprechende, ausgiebige Kultur viel zur Verminderung von *Toxoptera* beiträgt, insbesondere alles, was einen Wassermangel verhütet. Auch die Bestellzeit ist, je nach der Breitenlage eine etwas verschiedene, von Einfluß auf die Häufigkeit und Stärke der Beschädigungen. „Statt sich bei einigen mit bunten Bildchen versehenen *Zeitungsartikeln* über die Wirksamkeit einiger natürlicher Parasiten zu beruhigen, sollten die Landwirte ihr Augenmerk auf bessere Kulturmethoden richten.“

Tarsonemus. Pediculoides.

Über den früher bereits (siehe diesen Jahresbericht Bd. 5 S. 119) einmal von P. Marchal zum Gegenstand einer Veröffentlichung gemachten, auf die Einwirkung der Milbe *Tarsonemus spirifex* zurückzuführenden Gekrösehafer (*avoine vrillée*) machte derselbe Autor (492) neuerdings einige weitere Mitteilungen. Es hat sich im Laufe der vergangenen Jahre gezeigt, daß die Milbe und ihre Schädigungen in Frankreich, wie auch in Deutschland weit mehr verbreitet sind, als zunächst angenommen wurde. Während in Deutschland die Hauptkennzeichen der Erkrankung vermindertes Vermögen zur

Streckung der Internodien, Sterilität der basalen Ährchen und Violettfärbung des Stengels sind, gesellt sich in Frankreich als weiteres überaus typisches Merkmal die gekröseartige Verkrümmung des obersten Halmgliedes innerhalb der dasselbe einhüllenden Blattscheide dazu. Zuweilen bleibt diese Mißbildung dauernd von der letzteren umschlossen, häufig bricht das Gekröse aber auch zutage hervor.

Tarsonemus ist vom Beginn des Juni ab auf dem Hafer vorzufinden. Kirchner nimmt an, daß sich die Milbe zur Überwinterung in die Rückstände der bewachsenen Raine, Straßenränder, Grabenränder usw. zurückzieht, wohingegen Marchal auch eine Überwinterung an Ort und Stelle auf dem Felde nicht für unmöglich hält. Schwarze Hafer leiden vielmehr als weiße, was mit ihrer späteren Reife in Zusammenhang zu bringen sein dürfte. Winterhafer zeigt Verkrösungen durch *Tarsonemus* weit seltener als Sommerhafer. Auf armem, trockenem Lande wird der Hafer besonders häufig von der Milbe aufgesucht.

Abhilfsmittel können bilden der Fruchtwechsel unter besonderer Bevorzugung von Leguminosen, gute Bodenlockerung und Düngung, tunlichst frühzeitige Bestellung und Krustenbrechung sobald als die Pflanzen das dritte Blatt gebildet haben.

In letzter Zeit mehren sich die Beobachtungen über das schädigende Auftreten von Milben am Getreide. Auch Korff (488) machte über einige Fälle von Schädigungen durch *Pediculoides graminum* und *Tarsonemus spirifex* in Bayern Mitteilung. Charakteristisch für die von Milben heimgesuchten Pflanzen — Roggen, Hafer — ist eine Rotfärbung der Halme von unten herauf, die sich allerdings nicht auf allen Böden bemerkbar machen soll. Bei Roggen werden Ausfälle bis zu 25 % gemeldet. Der stärkste, mit einer korkzieherartigen Verdrehung der Rispenspindel und Verzwergung der ganzen Pflanze verbundene Befall war an Hafer auf schwerem, lehmigem Boden zu beobachten. Korff wiederholt seine Vermutung, daß eine Verschleppung der Milben durch das Saatgut erfolgen könne.

Ursachen physikalischer Natur. Frost.

Über die Frostbeständigkeit des Weizens, des Roggens und der Wintergerste stellte Appel (465) Beobachtungen mit einer erheblichen Anzahl verschiedener Sorten an, welche lehrten, daß unter den vorhandenen Weizenvarietäten nur ein verhältnismäßig geringer Prozentsatz Blachfröste (von nicht genannter Stärke und Dauer) standzuhalten vermag, daß, wie bekannt, der Roggen unter den nämlichen Verhältnissen weniger leidet und daß unter den 20 angebauten Wintergersten keine einzige vollkommen widerstand. Die ostpreußischen Eppweizen, salischer Sandweizen, Loosdorfer frühester Grannenweizen, Katterner Rivetts Bartweizen, Original Werblitzer Gemengeweizen, Löhmer- und Sandomirweizen aus Lassoth, Dankower sowie der russische Wyssoko-Weizen zeichneten sich durch relativ hohe Frostbeständigkeit aus. Für Roggen wurden Vienauer Jubiläums-Roggen, Original Probsteier, Ostpreußischer Johannisroggen (Lengen), Original Professor Heinrichs-Roggen von Metz in Steglitz, Alt-Paleschkener und Petkuser verschiedener Herkunft als hochgradig widerstandsfähig befunden. Bestimmen

für den Grad der Widerstandsfähigkeit scheint auch der Gewinnungsort für die einzelne Varietät zu sein.

Aber auch auf so engen Grenzen, wie es das Versuchsfeld der Biologischen Anstalt Dahlem bietet, bekundete ein und dieselbe Varietät ganz abweichendes Verhalten. So zeigte Petkuser von Schackensleben im Hauptversuche recht unbefriedigende, im Parallelversuche eine sehr hohe Resistenz.

Gegenüber einem ungenannten Autor (513), welcher die Behauptung aufgestellt hatte, daß die Ursache der Frostbeschädigung beim Getreide meistens in der Nässe der oberen Ackerkrume liegt, weist Arnim-Schlagenthin (468) darauf hin, daß die Anschauungen über das Erfrieren der Pflanze, wonach eine Sprengung des Zellgewebes durch den Frost stattfindet, nicht mehr aufrecht erhalten wird. Er erblickt in der Pflanzenschädigung bei Blachfrost eine Vergiftung, welche dadurch entsteht, daß der Boden infolge seines gefrorenen Zustandes vollkommen wasserarm ist und deshalb die bei Bestrahlung durch die Sonne transpirierende Pflanze nicht mit der den üblichen Verdünnungsgrad des Zellsafts aufrecht erhaltenden Wassermenge versehen kann. Er glaubt hieraus folgern zu müssen, daß eine zu intensive Entwässerung des Bodens unter Umständen sehr schädlich werden kann. Wichtiger als die von dem ungenannten Autor als Frostschutzmittel empfohlene Bodenentfeuchtung erscheint ihm die Durchführung aller derjenigen Maßnahmen, welche eine schnelle Erwärmung des Bodens herbeiführen.

Indem Peacock (494) berichtet, daß in Neu-Süd-Wales der blühende Weizen ganz erheblichen Beschädigungen durch Frost ausgesetzt war, weist er auf die eigentümliche Erscheinung hin, daß in ein und derselben Ähre frostbeschädigte sowie völlig intakte Ährchen vorkommen. Durch sorgfältige Untersuchung der Weizenfelder, welche dem Frost ausgesetzt gewesen waren, wurde erreicht, daß die aussichtslosen unter ihnen aufgegeben und zu Futterzwecken verwendet werden konnten.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 4. 6. 81. 90. 98. 103. 104. 125. 165. 176. 186. 187. 295. 308. 324. 328. 402. 417. 426. 427. 429. 432. 437. 443. 447.)

465. ***Appel, O.**, Notizen über das Auswintern des Getreides auf dem Versuchsfeld der Kaiserlichen Biologischen Anstalt im Winter 1906/07. — A. B. A. Bd. 5. 1907. S. 498—503.

466. ***Appel, O.**, und **Gaßner, G.**, Der derzeitige Stand unserer Kenntnisse von den Flugbrandarten des Getreides und ein neuer Apparat zur einfachen Durchführung der Heißwasserbehandlung des Saatgutes. — M. B. A. Heft 3. 1907. 20 S. 8 Abb.

467. — — Der Brand des Hafers und seine Bekämpfung. — Fl. B. A. No. 38. 1907. 4 S. 6 Abb.
1. Der Haferflugbrand *(Ustilago avenae)*, das von ihm hervorgerufene Krankheitsbild, die Biologie des Pilzes, die Bekämpfung durch Formaldehydbeize und Heißwasser. 2. Der gedeckte Haferbrand *(Ustilago levis)*.

468. ***Arnim-Schlagenthin**, Das Auswintern des Getreides. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 241. 242.

469. **Blin, H.**, *La coupe des céréales versées.* — J. a. pr. 71. Jahrg. Bd. 2. 1907. S. 54. 55.

470. **Boonacker, J.**, und **Drost, A. W.**, *Vijanden en ziekten van de rijst.* — Inspectie van den Landbouw in West-Indie, Bulletin No. 8. 1907. S. 26. 27.
Als die gefährlichsten Gegner des reifenden Reises werden die Vögel bezeichnet. Junge Pflanzungen haben von Mollmäusen, Ratten und Feldmäusen zu leiden. Zur Reifezeit stellen sich gewöhnlich noch Wanzen als Schädiger an den milchreifen Samen ein. Eine *Cercospora*-Krankheit ruft keinerlei Störungen von Belang hervor.

471. ***Brefeld**, Über die Brandkrankheiten des Getreides, ihre natürliche Verbreitung und ihre Verhütung. — Jahrbuch der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. Bd. 22. 1907. S. 75—84.
472. **Bretschneider, A.**, Das Mutterkorn des Getreides. — Sonderabdruck aus „Österreich. Landw. Wochenblatt." 1907. 8 S. 7 Abb.
Beschreibung von *Claviceps purpurea*, der Infektionswege, welche er nimmt, seiner Einwirkung auf die Wirtspflanze und die Mittel zur Verhütung der Mutterkornbildung.
473. ***Brizi, U.**, *Su alcuni ifomiceti del Mais guasto, e sulla ricerca microscopica per determinarne le alterazioni.* — Sonderabdruck aus A. A. L. Bd. 16. 1907. S. 890 bis 898.
474. ***Bruner, L.**, und **Swenk, M. H.**, *Some insects injurious to wheat during 1905—1906.* — Bulletin No. 96 der Landwirtschaftlichen Versuchsstationen im Staate Nebraska. 36 S. 14 Abb.
Das vorliegende Bulletin befaßt sich sehr eingehend mit der Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*) in Nebraska. Außerdem werden nachstehende Schädiger des Weizens einer kürzeren Kennzeichnung unterzogen: *Meromyza americana*, *Oscinis carbonaria*, *O. soror*, *Contarinia tritici*, *Isosoma grande*, *I. tritici*, *Papaipema nitela* und *Nectarophora cerealis.*
475. **Carré, A.**, *Le charançon du blé.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. Bd. 47. 1907. S. 562—565. 662. 663.
476. **Chifflot**, *Sur la présence de l'Ustilago Maidis (D. C.) Corda sur les racines adventives du Zea Mays L. et de sa variété quadricolor, et sur les biomorphoses qu'elles présentent.* — C. r. h. Bd. 144. 1907. S. 764—766.
477. **Eriksson, J.**, Die wahre Bedeutung der Berberitze für die Verbreitung des Getreiderostes. — Ill. L. Z. 27. Jahrg. No. 41. 1907. S. 371—373.
478. — — Die Rostarten des Getreides. — Stuttgart (E. Ulmer) 1907.
2 Wandtafeln, auf welchen die spezialisierten Getreideroste in Habitusbildern dargestellt und durch ihre Sporen gekennzeichnet werden. In dem beigegebenen Texthefte ist eine genauere Beschreibung der Pilze, ihrer Verbreitung und der Umstände ihres Auftretens enthalten.
479. **Farneti, R.**, *Il brusone del riso.* — Revista di Patologia regetale. 2. Jahrg. 1907. S. 17.
480. ***Foex, Et.**, *Rouilles des Céréales.* — Annales de l'école nationale d'agriculture de Montpellier. Bd. 7. 1907. S. 230—343.
481. ***Garman, H.**, *The Corn Root-worms.* — Bulletin No. 130 der Versuchsstation im Staate Kentucky. Lexington 1907. S. 42—46.
Diabrotica.
482. **Guille, L.**, *Les avoines vrillées. Maladie occasionnée par un acarien: le Tarsonemus spirifex.* — J. a. pr. 71. Jahrg. Bd. 1. 1907. S. 552—556. 4 Abb.
483. **Heggi, D. v.**, Gekräuselte Gerstenähren. — Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 17. Jahrg. 1907. S. 334—337.
484. ***Hiltner, L.**, Stimmen aus der Praxis über die diesjährigen Auswinterungsschäden und deren Ursachen. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 51—59.
485. ***Hori, S.**, *Seed infection by smut fungi of cereals.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 163—176.
486. ***Köck, G.**, Praktische Erfahrungen mit Formaldehyd als Getreidebrandbekämpfungsmittel. — Ö. L. W. 1907. S. 99.
487. — — Die Rostkrankheiten unserer Getreidepflanzen und ihre Bekämpfung. — Sonderabdruck aus „Österr. Landw. Wochenblatt". 1907. 8 S. 5 Abb. — Auch als Flugblatt No. 18 der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien.
Das Wissenswerteste über die Getreideroste in allgemeinverständlicher Darstellung.
488 ***Korff, G.**, Einige weitere Fälle von Beschädigung des Getreides durch Milben. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 38—41. 1 Abb.
489. **Kraus, C.**, Die Lagerung der Getreide. — Stuttgart (E. Ulmer) 1908.
Die einzelnen Kapitel sind: 1. Die Standfestigkeit der Getreidehalme. 2. Die Ausbildung der Eigenschaften der Standfestigkeit unter dem Einfluß äußerer Ursachen. 3. Die Vorgänge bei der Lagerung. 4. Die Verhütung des Lagerns.
490. ***MacDougall, R. S.**, *The Frit Fly.* — J. B. A. Bd. 14. No. 5. 1907. S. 297 bis 300.
491. ***Malkoff, K.**, Untersuchungen über den Steinbrand des Weizens. — Arbeiten aus der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation Sadowo in Bulgarien. No. 2. 1907. S. 1—24. 8 Tafeln. (Bulgarisch.)
Leider ohne Übersicht in deutscher Sprache. Anscheinend der Hauptsache nach Versuche zur Entpilzung des Saatgutes mit Kupfervitriollösung, Formalin und Kupferkalkbrühe, welche auch im Jahresbericht (siehe No. 439) Aufnahme gefunden haben.
492. ***Marchal, P.**, *L'acariose des avoines ou maladie des avoines vrillées.* — Annales de l'Institut Agronomique. Paris 1907. S. 185—196. 3 Abb.
Tarsonemus spirifex.
493. ***Mokrschetzki, S.**, Naturgeschichte einer Halmeule (*Tapinostola musculosa Hb.*). — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 50—53. 87—92. 5 Abb.

494. ***Peacock, R. W.**, *Wheats and Frost.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 315—317. 3 Abb.
494a. **Pospelow, W.**, *Cecidomyia destructor Say*, ihre natürlichen Feinde und die Vertilgungsmittel. — Sonderabdruck aus „Landwirtschaft". 1907. 15 S. Kiew. (Russisch.)
1906 trat die erste Generation im April, die zweite Anfang Juni, die dritte Mitte bis Ende Juli (Umgebung von Kiew) auf. Von 150 Imagines enthielten, 3: *Merisus destructor Say*, 1: *Entedon epigonus Walk*, 6: *Polygnotus spec.*
495. ***Raum**, Haferbeize mit Formalin. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 127. 128.
496. ***Ravn, F. K.**, und **Madsen-Mygdal, A.**, *Afsvamping af vaarsaed.* — Mitteilung der „Samvirkende Landboforeninger i Fyens Stift". Odense (Genossenschaftsdruckerei) 1906. S. 1—13.
497. **Reuter, E.**, Über die Eibildung bei der Milbe *Pediculopsis graminum E. Reut.* Zugleich ein Beitrag zur Frage der Geschlechtsbestimmung. — Festschrift für Palmen. No. 7. Helsingfors. 1907. 39 S. 3 Textabb.
Ein Referat über den auf *Pediculopsis* als Pflanzenschädiger bezüglichen Inhalt wird im 11. Jahresbericht über Pflanzenkrankheiten gebracht werden.
497a. **Rhodin, S.**, *The formalin treatment of grain smut and its application by means of Dehne's desinfection machine.* — K. Landtbr. Akad. Handl. och Tidskr. Bd. 43. No. 5. 1904. S. 368—372.
498. ***Roberts, H. F.**, und **Freeman, G. F.**, *The prevention of Sorghum and Kafir-Corn Smut.* — Bulletin No. 149 der Versuchsstation für den Staat Kansas. Manhattan 1907. S. 11—15.
499. **Roberts, H. F.**, *Prevention of Sorghum and Kafircorn Smut.* — Press Bulletin No. 155 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Kansas. 1907. 1 S.
Auszug aus dem vorstehenden Bulletin.
500. ***Robinson, G. H.**, *Take-All and its control.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 253—256.
501. ***Rostrup, S.**, *Undersögelser over Fritfluens Overvintrings-Forhold.* — Sonderabdruck aus Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bd. 14. 1907. S. 170—190.
501a. **Schmidt, M.**, Die Halmfliege und ihre Bekämpfung in der Praxis. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 551.
502. **Seelhorst, von**, Der Blasenfuß *(Limothrips)* im Roggen. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 409. 410. 1 Abb.
503. **Sobotta**, In welcher Weise sind Frost- und Fritfliegenbeschädigungen bei Wintersaaten zu unterscheiden? Welche Folgemaßregeln sind anzuwenden? — Königsberg. Land- und Forstw. Ztg. 43. Jahrg. No. 14. 1907. S. 101. 102.
504. ***Strampelli, N.**, *Alcune anomalie di forma nelle infiorescenze del frumento.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 121—128. 3 Tafeln.
Siehe auch den Abschnitt B I c, S. 87.
505. ***Sutton, G. L.**, und **Pridham, J. T.**, *The Effects of some Fungicides recommended for the Prevention of „Stinking Smut" (Bunt) on the Germination of Wheat Seeds.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 235—253. 9 Abb.
506. ***Wahl, Br.**, Über einen eigenartigen Befall der Gerste durch die Halmfliege. — Sonderabdruck aus Z. V. Ö. 1907. 7 S. 1 Abb.
507. — — Die Stockkrankheit des Roggens, Hafers und des Klees, und deren Erreger, das Stockälchen *(Tylenchus devastatrix Kühn)*. — Sonderabdruck aus „Österreich. Landw. Wochenblatt". No. 28. 1907. 4 S.
Bekanntes.
508. — — Die wichtigsten Krankheiten und Beschädigungen unseres Getreides. — Sonderabdruck aus dem Landes-Amtsblatt des Herzogtums Österreich unter der Enns. No. 3. 5. 6. 7. 8. 1897. 48 S. 7 Abb.
Eine Zusammenfassung unter Benutzung der bisher von der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien herausgegebenen Flugblätter. Die Einteilung ist: Wichtigste pflanzliche Parasiten des Getreides, tierische Schädlinge.
509. — — Die Getreidehalmwespe (*Cephus pygmaeus L.*) und deren Bekämpfung. — 16. Flugblatt der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. 1907. 7 S. 3 Abb.
Beschreibung des Insektes, seines Schadens und seiner Lebensweise nebst Angabe von Bekämpfungsmitteln.
510. ***Webster, F. M.**, *The corn leaf-aphis and corn root-aphis.* — United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology. Circular No. 86. 1907. 13 S. 4 Abb.
511. *— — *The Spring Grain-Aphis or so-called „Green Bug".* (*Toxoptera graminum Rond.*) — Circular No. 93 des Bureau of Entomology. Washington 1907. 18 S. 7 Abb.
512. **? ?** Bekämpfung der Fritfliege. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 530.
513. ***? ?** Das Auswintern des Getreides. — M. D.-L. G. 22. Jahrg. 1907. S. 209. 210.
Der ungenannte Verfasser schreibt das Auswintern dem starken Feuchtigkeitsgehalte des Bodens zu und empfiehlt deshalb, von der Anschauung ausgehend, daß der Frost die Pflanzen aus dem Boden herauszieht, durch Anlage genau der Lage der betreffenden Ackerfläche entsprechender Wasserfurchen das Erdreich zu entfeuchten und damit die darauf befindlichen Getreidepflanzen vor dem Zerreißen zu schützen.

2. Krankheiten der Wiesengräser.

Der Cornwall County Connoil (516) berichtete über Versuche zur Zerstörung des Mooses auf Wiesen. Eisensulfat blieb ohne die gewünschte Wirkung. Dahingegen wurden mit Superphosphatdüngungen sehr gute Erfolge erzielt, sofern dasselbe zum geeigneten Zeitpunkte zur Anwendung gelangt, und eine Neutralisation desselben z. B. durch Kalk oder Knochenmehl nicht stattfindet. Die günstigsten Resultate lieferte das Aufstreuen von Superphosphat mit 30 % löslicher Phosphorsäure ohne jedwede andere Beimischung im Februar. Bald nach dem Aufstreuen nimmt das Moos schwarze Färbung an und verschwindet. Nicht ganz so gut wirkt das Mittel bei Anwendung im November. Durch Chilesalpeter wird die Wirkung verstärkt. Basisches Superphosphat steht erheblich hinter saurem zurück.

Am Raygrase (*Arrhenatherum elatius*) beobachteten Appel und Gaßner (466) einen noch nicht beschriebenen Brandpilz. Im äußeren Krankheitsbilde unterscheidet er sich von dem bereits als Parasit des Raygrases bekannten *Ustilago perennans* dadurch, daß die Sporen kleine harte Gebilde darstellen, welche, fest von den Spelzen eingeschlossen, nicht verstäuben. Er wurde *U. dura* benannt. Die glatten Sporen keimen mit Promycel und Konidien aus. Mit *U. levis* und *U. jensenii* hat der Pilz nichts gemein.

Veranlaßt durch die Mitteilung von Paul (514) über Wiesenbeschädigung durch *Tipula*-Larven teilte Tacke (515) seine Erfahrungen über die Bekämpfung der Schädiger mit. Darnach tritt die Larve in Norddeutschland zeitweise so stark auf, daß die Erträge der Marschwiesen in fühlbarer Weise sinken. *Tipula* befällt nicht nur Wiesengräser, sondern auch andere Kulturpflanzen wie Kartoffel, Roggen und Hafer. Die Anwendung von Schwefelkohlenstoff, das Ausstreuen von Kainit, die Anbringung von Dünger-Fangstreifen brachte entweder keinen Erfolg oder bereitete in ihrer Durchführung zu erhebliche Schwierigkeiten. Nutzbringend hat sich nur die Ansiedelung von Staren uud — namentlich auf Moorwiesen — der Gebrauch schwerer Walzen erwiesen. Die Nistplätze der Stare sind möglichst nahe an die schützende Wiesenfläche heranzulegen. Beim Walzen beruht die Wirkung auf der Festigung des Bodens, da erfahrungsgemäß die *Tipula*-Mücken bei Ablage ihrer Eier einer lockeren Bodenfläche den Vorzug geben.

Über das Verhalten der Fritfliege (*Oscinis*) zu den Wiesengräsern machte Sophie Rostrup (501) eine Reihe von Mitteilungen, welche sich in der Hauptsache auf die Untersuchung von Grasproben aus verschiedenen Gegenden Dänemarks stützen. Sie konnte dabei zunächst konstatieren, daß die Grasflächen von den Fritfliegen stark aufgesucht werden. Auf einer 1 Joch großen mit Hundegras, Raygras, Rot- und Weißklee bestellten Fläche waren beispielsweise im 1. Jahre: 72800 im 2. Jahre 89600 Fritfliegenlarven vorhanden. Die einzelnen Grassorten werden in sehr verschiedenem Maße von dem Insekt heimgesucht. Raygras, Fioringras, Timothegras, Quecke werden besonders gern aufgesucht. Ältere Grasschläge sind vielfach der Ausgangspunkt für Fritfliegenverseuchungen von Getreidefeldern.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 187. 228. 230. 242. 388. 402. 406. 447.)

514. **Paul, H.**, *Tipula*-Fraß auf Moorwiesen. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 76—78. Der Verfasser teilt mit, daß auf Moorwiesen quadratmetergroße Flecken sehr dürftigen Bestandes durch die Larven an *Tipula* und *Pachyrrhina* hervorgerufen worden sind. Die weiteren anschließenden Mitteilungen über Entwicklungsgeschichte und Bekämpfung sowie die einzelnen Arten nach Kirchner und Rörig.

515. ***Take**, Die Bekämpfung der *Tipula*-Larven. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 121. 122.

516. *? ? *The Destruction of Moss.* — Memoranda of the results of Agricultural Experiments conducted in Cornwall, Seasons 1903 und 1904, Louth (E. H. Ruscoe) S. 32—34.

3. Krankheiten der Wurzelfrüchte.

a) die Zuckerrübe.

Krankheiten durch Pilze. *Trockenfäule. Herzfäule. Phoma.*

Eine Reihe von Beobachtungen über die Herzfäule der Zuckerrüben teilte Merle (536) mit. Für die Ursache der Krankheit hält er *Phoma betae* Frank = *Phoma tabifica* von Prillieux und Delacroix. Das Klima scheint wenig Einfluß zu haben. Weit größer ist die Rolle, welche der Boden spielt. Besonders der sandige Tonboden fördert das Erscheinen der Herzfäule. Offenbar hängt diese Tatsache zusammen mit dem hohen Gehalt der betreffenden Böden an abschlemmbaren Bestandteilen (70—80 %). Boden, welcher sich von der Krankheit frei hält, besitzt davon nur 20—30 %. Bei ausgiebigen Niederschlägen im Juli und Augnst tritt die Fäule nicht auf. Tiefe Bearbeitung des Bodens (30—35 cm) brachte letztere zum Verschwinden. Mist von Schafen begünstigt die Krankheit, wie Merle glaubt wegen seines hohen Stickstoffgehaltes. Er erinnert daran, daß Schribaux die Herzfäule auf stark mit Stickstoff gedüngten Feldern beobachtete. Kali in Form von Holzasche wirkte sehr günstig. Auf Böden, welche alljährlich stark gemergelt werden, findet sich seit 15 Jahren keine herzfaule Rübe mehr vor. An einen Einfluß des Samens als solchen glaubt Merle nicht, wohl aber hat er beobachtet, daß die Varietät eine Rolle spielt. Futterrüben erkrankten weniger als Halbzuckerrüben. Späte Bestellung und spätes Verziehen schützen keineswegs vor der Herzfäule, denn es leiden auch (die gewöhnlich spät eingesäten) Rübenstecklinge unter derselben.

Bezüglich der Herz- und Trockenfäule fand auch Schander (538) Gelegenheit die Beobachtung zu machen, daß der physikalische Zustand des Bodens von weitgehendem Einfluß auf das Erscheinen dieser Rübenkrankheit ist. In dem einen Falle trat sie nach 4jähriger Luzerne sehr stark auf, in einem anderen verschwand sie fast vollständig mit Einführung der Dampfkultur. An den erkrankten Rüben fanden sich *Phoma betae* und *Fusarium* sowie viele Bakterien vor, welche der Verfasser jedoch nur als Begleiterscheinungen, nicht als die primäre Ursache der Trockenfäule deutet. Nach ihm liegt ungünstige Ernährung und Wassermangel vor. Auf leichteren Böden steigerte Kalk die Empfänglichkeit, vermutlich durch Austrocknung derselben. Im Gegensatz hierzu verhindert Kalk das Erscheinen der Trockenfäule auf Torfboden und schwerem Ton.

Erkrankungen durch tierische Schädiger. Cleonus.

Nach Mitteilungen von Fallada (524) tritt der bisher nur aus Ungarn und Südrußland bekannte Rübenrüsselkäfer (*Cleonus spec.*) auch in der Umgebung von Neapel an Zuckerrüben auf. Im oberen Drittel der Wurzel wurden Anfang September schräg nach unten geneigte Gänge vorgefunden, in denen sich die dicken, walzenförmigen, weichen, fußlosen Larven mit der für die Rüsselkäferfamilie typischen Krümmung und Fältelung befanden. Diese Larven verpuppten sich noch vor Winter und zwar innerhalb der Wurzel. Diese Beobachtung läßt vermuten, daß Engerlingsfraß und *Cleonus*-Larvenfraß bisher häufig miteinander verwechselt worden sein dürften. Der Engerlingsfraß bleibt ein rein äußerlicher.

Lita.

Zu dem Auftreten von *Lita ocellatella* im mittleren Frankreich, über welches bereits Giard (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9. 1906. S. 115) berichtete, liegt nunmehr auch ein Bericht von P. Marchal-Paris (533) vor. Darnach handelt es sich nicht um ein völlig neues Hervortreten des Schädigers, denn bereits Mabille beobachtete 1875, Marchal 1894 und ein unbekannt gebliebener Autor 1901 das Insekt auf Zuckerrübenkulturen. Über die Anzahl der Bruten in den heimgesuchten Landesteilen herrscht noch Unklarheit. Bis in den Vor- und Mittsommer hinein sind eigentliche Verwüstungen durch das Insekt nicht zu bemerken, erst vom August ab treten sie stärker in Erscheinung. Die Larven der Motte bohren Gänge in die Basis der Blattstiele und in den Kopf der Rübe, gleichzeitig umgeben sie die Örtlichkeit ihres Fraßes mit einem Gespinst aus seidigen Fäden. Im weiteren Verlauf tritt Verkümmerung, Vergelbung und Zersetzung der Blätter sowie Fäulnis des Rübenkopfes ein. Neben dem direkten Ernteverluste rufen die *Lita*-Raupen auch noch erhebliche Schädigungen dadurch hervor, daß die von ihnen angebohrten Rüben in den Mieten sehr leicht verderben. Gewöhnlich werden in ein und derselben Wurzel sowohl jüngere wie ältere Raupen vorgefunden, woraus hervorgeht, daß die Eiablage eine fortgesetzte sein muß. Auf dem Felde zurückbleibende Rübenstückchen wie auch aufbewahrte Rübenwurzeln dienen zur Übertragung des Insektes in das kommende Jahr, da in ihnen nötigenenfalls die Verpuppung erfolgt.

Zum Zwecke der Bekämpfung des Schädigers sind die Rüben auf verseuchten Feldern so stark zu köpfen, daß alle befallenen Wurzelteile am Kraute verbleiben, letzteres muß nach Marchal durch Vermischen mit Spreu, Begießen mit Petroleum und Verbrennen vernichtet werden. Zur Verfütterung bestimmte Rüben sind diesem Zwecke möglichst bald zuzuführen. Eingemietete Rüben können durch Einbringen von etwas Schwefelkohlenstoff (150 g auf den Kubikmeter) desinfiziert werden. Die Vernichtung der in dem Boden befindlichen Insekten hat durch tiefes Umpflügen unter gleichzeitiger Anwendung von Gaskalk zu erfolgen. Im übrigen dient rationeller Fruchtwechsel und Reinhaltung der Rüben zur Verminderung der *Lita*-Motten. Marchal glaubt nicht, daß die Motte sich zu einem dauernden Rübenschädiger in Frankreich entwickeln wird.

Aphis.

Eine bemerkenswerte Beobachtung biologischer Natur machte Stift (543) an Blattläusen. Dieselben blieben nämlich in ihrer Verbreitung auf ein bestimmtes von ihm kontrolliertes Zuckerrübenfeld beschränkt. Ein unmittelbar daneben gelegenes, ganz gleiche Bodenverhältnisse aufweisendes Rübenfeld blieb vollkommen frei von *Aphis papaveris*, obwohl auch die Windrichtung eine derartige war, daß geflügelte Läuse auf dieses Feld getragen worden sein müssen. Auffallend war auch die gänzliche Abwesenheit von *Coccinelliden*.

Heterodera.

Auf dem 8. internationalen Landwirtschafts-Kongreß in Wien teilte Spiegler (540) seine bei der Bekämpfung der Rübennematoden (*Heterodera schachtii*) gesammelten langjährigen Erfahrungen mit. Mit der Fangpflanzenmethode sind von ihm gute Erfolge erzielt worden. Auf fünf Flächen von 1, 4, 9, 10 und 10 ha Größe gelang es durch 4—5malige Ansaat von Rübsenfangpflanzen den Ertrag um durchschnittlich 15900 kg pro Hektar zu steigern. Ihre Nachteile bestehen in dem großen Aufwande an Zeit, Arbeitskraft, Geld und peinlicher Sorgfalt sowie in der Gefahr einer bei ungünstiger Witterung oder unachtsamer Probenahme entstehenden Nematodenvermehrung. Gaskalk, Gaswasser, Ätzsublimat lieferten lediglich ungünstige Resultate. Durch die Einbringung von Schwefelkohlenstoff in den Ackerboden wurden die darin befindlichen Nematoden nur dann völlig vernichtet, wenn auf 100 kg Erde 2 kg Schwefelkohlenstoff zur Verwendung gelangten, weshalb Spiegler dieses Chemikal nur noch dort zur Anwendung empfiehlt, wo es sich darum handelt, „Nematodennester" als Ausgangspunkte für weitere Verseuchungen zu beseitigen. Für solche Fälle empfiehlt er *20 cm tiefe Löcher im 25 cm-Verband bei 200 g* CS_2 *pro Loch.*

Nach dem Versagen der Kühnschen Fangpflanzenmethode und der Chemikalien ist Spiegler zur Anwendung praktischer Mittel übergegangen und hat damit befriedigende Erfolge erzielt. Total verseuchte Rübenpläne sind vollkommen vom Rübenbau auszuschließen und mit nematodeusicheren Pflanzen zu bebauen. Wenn möglich ist solches Land vollkommen in schwarze Brache zu legen. Spiegler verspricht sich davon eine Austrocknung und Aushungerung der Rübenälchen. Vorteilhaft bewährte sich auf solchen Feldern das Ausstreuen und sofortige Einackern von 500 kg Ätzkalk pro Hektar sofort nach der Ernte. Auf diesem Wege gelang es, von 1900 bis 1906 den auf 12500 kg pro Hektar gesunkenen Rübenertrag wieder auf 38000 kg zu heben. Teilweise von Nematoden befallene Felder werden vermittelst geeigneter Fruchtfolge saniert. Bei einer Rotation 1901 Rüben (25000 kg pro Hektar), 1902 Gerste, 1903 Bohne, 1904 ungedüngter Weizen, 1905 Mischling (ohne Hafer) wurden 1906 von Zuckerrüben 45000 kg pro Hektar erzielt. Stellt sich ganz unvermittelt heraus, daß die Nematoden vereinzelte Stellen eines Planes infiziert haben, so sind dieselben mit einem 30 cm tiefen, engen Graben zu umziehen. Durch Bestreuung der Sohle mit Ätzkalk wird die Isolation vervollständigt. Auch die befallene Stelle ist nach Entfernung aller Pflanzen mit Ätzkalk zu bestreuen und öfters umzu-

stechen. Schließlich wird der Boden mit Schwefelkohlenstoff behandelt. Noch vollkommen gesunde Felder sind vor Infektionen zu schützen durch Fernhaltung des Fabrikteichschlammes, der auf den Rübenwagen verbleibenden Erde, durch die Verwendung nur vollkommen gesunder Stecklingsrüben beim Rübensamenbau, durch eine Fruchtfolge, welche den Anbau von Nematodenfrüchten insbesondere den des Hafers ausschließt sowie durch flacheres Pflügen.

Fallada (524) konstatierte das Vorkommen von *Heterodera radicicola* an den Saugwurzeln von Zuckerrüben in der Nähe von Neapel. Die Beobachtung fällt in den Monat September.

Krankheiten mit ungenügend bekannter Ursache. Fasciation.

Gutzeit (527) lieferte einen Beitrag zur Ätiologie der Fasciation speziell an *Beta*. Nach de Vries befördern günstige Lebensbedingungen, nach Goebel rascher und intensiver Eintritt von Bildungssaft in eine Seitenknospe die Verbänderung der Axenorgane d. h. das Auftreten einer Vegetationslinie an Stelle eines Vegetationspunktes. Wie Sachs, welcher in dem Abschneiden des ersten Stengelgliedes mit den Primordialblättern bei Keimen von *Phaseolus multiflorus* die Ursache für die bandförmigen Neubildungen aus den in den Achseln der Kotyledonen befindlichen Knospen erblickte, so sucht Gutzeit bei *Beta* den Anlaß der Fasciation in dem Köpfen der zur Samenzucht verwendeten Rüben. „Normale" Samenrüben lieferten unter gleichen Wachstumsbedingungen keine Verbänderungen. Letztere treten auch an den sogenannten Schoßrüben, hier aber nur an den äußersten Enden der Triebe und erst im Herbst auf. Da Verletzungen hierbei kaum in Frage kommen können, glaubt Gutzeit die hohe Regenmenge des Monates September, welche das Dreifache der normalen betrug und die hohe Zahl der Regentage — 17 — sowie die hierdurch vermittelte starke Zufuhr von Nährstoffen in die Terminalknospen zu einer Zeit, während welcher bereits Wachstumsverzögerung eingetreten zu sein pflegt, als Anlaß der Verbänderung ansprechen zu sollen. Er stützt sich dabei auf Beobachtungen von Klebs, dem es gelang, durch Zuführung von Feuchtigkeit bereits angelegte Blütensprossen in vegetative Organe überzuführen. Diese Beobachtung wird von Gutzeit bestätigt. Innerste Ursache der Fasciation ist somit „überreichliche Zufuhr von Nährstoffen resp. Feuchtigkeit der Knospenanlagen, die noch nicht oder nicht mehr im Wachstum waren".

Kalifornische Kräuselkrankheit (curly top).

Schon seit längerer Zeit zeigt sich in den semiariden Gegenden von Kalifornien ein als „*curly top*", Kräuselkrautigkeit, bezeichnete Krankheit an den Zuckerrüben, welche in den Jahren 1905 und 1906 einen erheblichen Umfang angenommen hat. R. E. Smith (452), welcher Untersuchungen über die Natur der Krankheit anstellte, teilt mit, daß dieselbe in einem Wachstumsstillstand besteht und auf Böden vorkommt, welche eine derartige Erscheinung nicht erwarten lassen. Die Blätter kräuseln sich ein und verzwergen eigentümlich, in den Wurzeln treten dunkelgefärbte Gefäßbündelringe auf. Irgendwelche Organismen konnten bisher in den angegriffenen Teilen nicht vorgefunden werden. Aus den nahen Beziehungen, welche zwischen der Krankheit und den klimatischen Verhältnissen insbe-

sondere dem Regenfall in bestimmten Abschnitten des Jahres bestehen, ist zu schließen, daß eine „physiologische“ Störung vorliegt.

Kalifornische Krankheit.

Wilhelmj (547) stellte einige Anbauversuche zur Aufklärung der dem kalifornischen Zuckerrübenbefall *(beet blight)* zugrunde liegenden Ursachen an. Er gelangte durch dieselben zu dem Ergebnis: 1. daß die Rüben nicht unter der Krankheit zu leiden haben a) wenn sie in feuchten Boden gebracht und während ihres Jugendwachstums durch ausreichende Regenfälle andauernd feucht gehalten werden, b) wenn sie direkt nach einem Regen in schweren, gut wasserhaltenden Boden gepflanzt werden, auch dann nicht, wenn eiue Trockenperiode erfolgt; 2. daß die Rüben stark erkranken. wenn sie, von Haus in wenig feuchtem Boden stehend, trockenes Wetter durchzumachen haben und alsdann unvermittelt einem starken Regen ausgesetzt werden. Verfasser sucht deshalb den Anlaß der *beet blight* im Boden. Weiter zieht er den etwas kühnen Schluß, daß die zur Hemmung des Rübenwachstums führende Substanz des Bodens auch in der Rübenpflanze noch nachweisbar sein müsse. Eine aus diesem Grunde angestellte Analyse gesunder und *blight*-kranker Pflanzen lehrte, daß die kranken Rübenwurzeln etwa zweimal soviel Kali, siebenmal soviel Tonerde und fünfzehnmal soviel Kieselsäure enthielteu wie normale Exemplare. Tonerde wurde auch in den Blättern gefunden, während sie bei gesunden Rüben in denselben nicht vorhanden ist. Außerdem war der Gehalt an Kali, Phosphorsäure, Magnesia Kieselsäure ein wesentlich höherer in den kranken Blättern.

Die für deu kalifornischen Rübenbefall charakteristische Ausbildung zahlreicher kleiner Seitenwurzeln sowie die Schwarzfärbung der Gefäßbündelringe in der Hauptwurzel erklärt Wilhelmj als Aquapenurie. Abhilfe muß dadurch gesucht werden, daß die Zuckerrübe während ihres ersten Wachstums ausreichend Feuchtigkeit erhält, erforderlichenfalles durch künstliche Bewässerung.

Wurzelbrand.

Nach den von Schander (538) in Westpreußen über die Ursachen des Wurzelbrandes angestellteu Beobachtungen ist letzterer — abgesehen von schlecht ausgereiftem oder aus irgeud einem anderen Grunde geringe Keimungsenergie aufweisendem Saatgut — auf luftarmen, zum Verschließen neigenden Boden im Verein mit kalter Witterung zu suchen. Durch Kalkung wurde der Wurzelbrand zurückgedrängt. Die an wurzelbrandigen Rübenpflänzchen vorgefundenen Pilze sind sekundäre Erscheinungen.

Gürtelschorf.

Stift (542) nahm Gelegenheit, die Behauptung von Krüger, daß der Gürtelschorf der Zuckerrübe auf die verschiedenen *Oospora*-Arten Zugang verschaffende Tätigkeit von Enchytraeiden zurückzuführen sei, einer Prüfung zu unterziehen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß Enchytraeiden an der Bildung des Gürtelschorfes, in der Form, wie sie ihm während dreier Jahre vorgelegen hatte, nicht beteiligt gewesen sein kann. Zum Schluß weist Stift darauf hin, daß gürtelschorfige Rüben bis zum Ende der Vegetationsperiode völlig normale Blätter besitzen.

Albicatio.

Fallada (525) machte Mitteilungen über das Auftreten und die chemische Zusammensetzung albikater Zuckerrüben. Der absolute Chlorophyllmangel macht sich bereits an ganz jungen Blättern bemerkbar, die Disposition scheint also bereits in der Blattknospe zu liegen. Briem beobachtete, daß albikate Laubsprosse gelegentlich wieder vollkommen ergrünen, Runkelrüben verfallen ebenfalls der Krankheit, offenbar aber weit weniger häufig wie die Zuckerrübe. Wenn die eine Hälfte eines Blattes vollkommen weiß ist, dann fehlt auch in der entsprechenden Stielhälfte das Chlorophyll, was darauf hindeutet, daß der Anlaß zur Entstehung der Abnormität bis in die Wurzel zurückreicht. Verglichen mit gleichartigen Untersuchungen von Briem zeigten die einzelnen Blattteile folgende chemische Zusammensetzung:

	Briem		Fallada		
	normal grün,	weiß	normal grün,	weiß (von erkrankten Blättern)	grün (von erkrankten Blättern)
	%	%	%	%	%
Wassergehalt	85,23	88,92	84,23	86,43	86,54
Organische Substanz	11,15	8,92	13,41	10,61	10,99
Rohasche	3,62	2,16	2,36	2,96	2,47

Bemerkenswert sind hierbei die abweichenden Verhältnisse hinsichtlich des Aschengehaltes, ein Fall, der auch bei anderen Analysatoren chlorophyllarmer Blätter wiederholt hervorgetreten ist. Fallada glaubt das Alter der Blätter für die Differenzen verantwortlich machen zu müssen.

Eine Untersuchung der organischen Substanz lehrte, daß albikate Blätter reicher an Eiweiß, nicht eiweißartigen Stickstoffverbindungen und Oxalsäure sind. Etiolierte Rübenblätter verhalten sich ganz ebenso.

Unter den Aschenbestandteilen ist auffallend der Mangel an Kalk, Kieselsäure und Chlor sowie der hohe Kali- und Phosphorsäuregehalt der albikaten Blattteile.

Als charakteristische Symptome der Albicatio sind deshalb aufzufassen 1. Erhöhung des Wassergehaltes, 2. die Verminderung der organischen Substanz bei gleichzeitiger relativer Vermehrung des Eiweißes und besonders der nicht proteinartigen Stickstoffsubstanzen, 3. die Erhöhung des Kali- und Phosphorsäuregehaltes neben der gleichzeitigen Abnahme von Kalk und Kieselsäure.

Schoßrüben.

Die von verschiedenen Seiten vertretene Ansicht, daß einer der Anlässe zur Schoßrübenbildung in ungeeigneter, nasser, kalter Witterung während des Jugendwachstums der Zuckerrübe zu suchen ist, kann Soukup (539) nicht beipflichten. Geleitet wird er hierbei von der Beobachtung, daß im Jahre 1906 nur wenige Aufschußrüben gebildet wurden, obwohl doch gerade während des Auskeimens der Rübensamen die Nächte sehr kalt waren und Fröste auftraten, welche bis zur Mittagstunde währten. Soukup sucht die Ursache ausschließlich in der inneren, durch die Abstammung bedingten Disposition, deren Intensität von dem jemaligen Jahre der Samenproduktion abhängig ist. Eine Beseitigung der Neigung zum Aufschuß ist dadurch anzu-

streben, daß die Kreuzung der Kulturform der Zuckerrübe mit ihrer Rückschlagsform durch Insekten verhütet wird. Rübensamenzüchter müssen deshalb sorgfältig den Eintritt von Aufschußstengeln in die Anthese durch rechtzeitiges Abschneiden derselben verhindern.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 347. 402. 427. 430. 459.)

517. **Andrlik, K.**, Über schädlichen Stickstoff in der Rübe. — Zeitschrift für Zuckerindustrie in Böhmen. Jahrg. 1907. Februarheft. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 294—299.

Die verschiedenen Rübenvarietäten lagern in verschieden starkem Maße schädlichen Stickstoff in die Wurzel ein; bei trockener Witterung mehr wie bei feuchter. Durch Erhöhung der Kali- und Phosphorsäuregaben läßt sich der Nachteil einer zu hohen Ernährung mit Stickstoff nicht vollkommen beseitigen.

518. **Briem, H.**, Ein Hoffnungsstrahl zur Beschränkung der Nematodenschäden. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 209—213.

Briem weist auf die Arbeiten von Hellriegel, Wilfarth, Wimmer und Roemer hin, deren Quintessenz in dem Ergebnis besteht, daß die eben nur mit ausreichenden Nährstoffmengen versehene, von Nematoden befallene Rübe unter einem Mangel an Nährstoffen zu leiden hat und daß es deshalb gelingen muß solchen Rüben durch eine Erhöhung der Nährstoffmengen die normale Produktionsfähigkeit wiederzugeben. Zu berücksichtigen bleibt dabei vor allem, daß die verschiedenen Bodenarten die Nährstoffe in sehr verschiedener Weise absorbieren. Eine Berechnung der zu leistenden Überschußdüngung allein aus der Rübenernte ist ausgeschlossen.

519. — — Wann schädigt eine Stickstoffdüngung die Zuckerrübe? — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 65—68.

Ein Auszug aus den Arbeiten von Andrlik und Roemer. Von Interesse ist der Nachweis, daß trockene Witterung die Menge des schädlichen Stickstoffes in der Rübenwurzel erheblich steigert. Durch Erhöhung der Kali- und Phosphorsäurenahrung ließ sich bei überstarker Stickstoffnahrung nur eine Minderung, nicht eine gänzliche Beseitigung der schädlichen Wirkungen erzielen.

520. — — Die Kernfäule der Zuckerrübe. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 24.

Ein Auszug aus der Arbeit von Merle. J. a. pr. 17. Jan. 1907.

521. **Busse, W.**, Untersuchungen über die Krankheiten der Zuckerrübe. — A. B. A. Bd. 5. 6. Heft. 1907. S. 341—350. 1 Tafel.

522. **Busse, W.**, und **Peters, L.**, Über die Verminderung der Rübenerträge durch den Wurzelbrand. — D. L. Pr. 1907. No. 102.

523. **Faber, v.**, Über den Pustelschorf der Rüben. — A. K. B. Bd. 5. Heft 6.

Äußeres Krankheitsbild, Anatomie des Pustelschorfes. Eigenschaften des vom Verfasser für den Erreger der Krankheit erklärten *Bacterium scabiegenum*. Kennzeichnung der Umstände, welche das Auftreten der im Zusammenhang mit den Lenticellen stehenden Krankheit begünstigen bezw. hemmen.

524. ***Fallada, O.**, Über die im Jahre 1906 beobachteten Schädiger und Krankheiten der Zuckerrübe. — Sonderabdruck aus Ö. Z. Z. 36. Jahrg. 1907. 8 S.

Enthält Bemerkungen über Drahtwürmer, Engerlinge, *Silpha*, *Atomaria linearis*, **Cleonus*, *Haltica*, *Cassida nebulosa*, *Agrotis segetum*, *Anthomyia conformis*, *Athalia*, *spinarum*, *Tipula oleracea*, *Aphis*, *Julus*, *Heterodera schachtii*, **H. radicicola*, *Rhizoctonia violacea*, *Cercospora beticola*, *Cuscuta*, Wurzelbrand, Herz- und Trockenfäule, Rübenschorf, Rübenschwanzfäule, Wurzelkropf, Gelblaubigkeit.

525. *— — Über die Weißblättrigkeit (Albicatio) der Zuckerrüben. — Ö. Z. Z. 36. Jahrg. 1907. S. 621—626.

526. **Guillebert des Essars, de**, *Une chenille de la betterave dans la région méridionale.* — Journal de l'Agriculture. Paris 1906. 6. Oktober.

Lita ocellatella.

527. ***Gutzeit, E.**, Zur Verbänderung der Zuckerrüben. — Na. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 75 bis 82. 3 Abb.

528. **Hollrung, M.**, Über die Krankheiten der Zuckerrübe, welche in enger Beziehung zu deren Kultur stehen. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 164—171.

Wiedergabe eines Vortrages, in welchem die auf fehlerhafte Kultur zurückzuführenden Krankheiten der Zuckerrüben 1. der Jugendzeit (Wurzelbrand), 2. der Periode der Körperbildung (Trockenfäule), 3. der Periode der Zuckereinspeicherung (Aufschießen) kritisch beleuchtet werden.

529. **Komers** und **Freund**, Die Wertbestimmung des Rübensamens. — Ö. Z. Z. 1906. 35. Jahrg. Heft 6.

Ein Abschnitt dieser Abhandlung ist den Krankheiten der keimenden Rübensamen gewidmet. Die Verfasser stellen sich auf den Standpunkt, daß es weit weniger darauf ankommt, ob sich im Keimbett an den Keimen einer der als Wurzelbranderreger usw. angesprochenen Mikroorganismen zeigt als darauf, ob die Keime unter den Bedingungen des Keimbettes erkranken und deshalb im freien Lande voraussichtlich bestimmt zugrunde gehen werden. 4—5 % kranke Keime lassen ein Saatgut immer noch als brauchbar erscheinen.

530. **Kühle, L.**, Der Wurzelbrand. — Blätter für Zuckerrübenbau 14. Jahrg. 1907. S. 50—54.

Unter diesem Titel werden verschiedene Krankheiten der Zuckerrübe auch solche der Blätter einer Betrachtung unterworfen.

531. **L.**, Blattläuse auf Zuckerrüben. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 537.

532. **Lecaillon, A.**, *Sur un puceron (Aphis papaveris Fabr.) ennemi de la betterave.* — B. E. Fr. 1905. S. 258—260.

533. ***Marchal, P.**, *Rapport sur la teigne de la betterave et sur les dégâts exercés par cet insecte en 1906.* — B. M. 6. Jahrg. 1907. S. 33—38. 2 Abb.

Am Schlusse ein 13 Nummern enthaltendes Verzeichnis von Schriften über *Lita ocellatella.*

534. **Materne, R.**, Blattläuse auf Zuckerrüben. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 516.

535. **Mayet, V.**, *La teigne de la betterave.* — Progrès agricole et viticole de Montpellier. — 23. Jahrg. 1906. 18. November.

Lita ocellatella.

536. ***Merle, M.**, Über die Herzfäule der Zuckerrübe. — La sucrerie indigène et coloniale 43. Jahrg. 1907. Bd. 69. S. 125.

537. **Noelli, A.**, *Nuove osservazioni sulla Cercospora beticola Sacc.* — Annali della Reg. Accad. d'Agricolt. di Torino. Bd. 4. 1907. 10 S.

Der nach vergleichenden Untersuchungen des Verfassers mit *Fusarium betae Rabenh.*, *Cercospora betae (Rabenh.) Frank* und *Depazea betaecola de C.* identische Pilz läßt sich leicht auf künstlichen Kulturflüssigkeiten erziehen, widersteht den Härten des Winters bezw. Frühjahres leicht und dringt mit seinem Mycel durch die Stomata gesunder Blätter in das Gewebe derselben ein.

538. ***Schander**, Die im Jahre 1906 in den Provinzen Posen und Westpreußen beobachteten Krankheiten und Schädlinge der Rüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 113—119.

Behandelt werden ausführlicher der *Wurzelbrand, die *Herz- und Trockenfäule. Dazu kürzere Mitteilungen über *Rhizoctonia violacea*, *Uromyces betae*, Drahtwürmer, *Agrotis segetum*, *Tipula oleracea*, Tausenfüßer, *Heterodera schachtii* (in Zunahme begriffen!), *Anthomyia conformis*, *Chlorita flavescens*, Schoßrüben (Spätsaat weniger wie Frühsaat).

539. ***Soukup, J.**, Schoßrüben und Tradition. — W. L. Z. 1907. S. 46.

540. ***Spiegler, J.**, Die internationale Bedeutung der Nematoden-Frage. — Berichte des 8. internationalen Landwirtschafts-Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. Referat No. 5. 15 S.

541. **Stift, A.**, Mitteilungen über im Jahre 1906 veröffentlichte bemerkenswerte Arbeiten auf dem Gebiete der Zuckerrüben- und Kartoffelkrankheiten. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 290—310.

Eine Zusammenstellung der wichtigsten Mitteilungen, welche im Jahre 1906 über diese Gegenstände erschienen sind. Man vergleiche den Bd. 9 (1906) dieses Jahresberichtes S. 105—140.

542. *— — Einige Bemerkungen über den Gürtelschorf der Zuckerrübe. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 151—153.

543. *— — Über das Auftreten von Blattläusen auf Zuckerrüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 292—294.

544. — — Über das Auftreten der gemeinen Seide auf Zuckerrüben. — Blätter für Zuckerrübenbau. 14. Jahrg. 1907. S. 2—4.

Hinweis auf Beobachtungen von Peglion über *Cuscuta* auf Zuckerrüben, worüber bereits im Bd. 9 dieses Jahresberichtes (1906 S. 110) berichtet worden ist.

545. **Stritter, R.**, „*Beet Blight*", eine eigenartige Rübenkrankheit. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 586.

546. **Trzebinski, J.**, Über die Existenz von *Myxomonas Betae Brzez.* — Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten. Bd. 17. 1907. S. 321—334.

Der Inhalt dieser Arbeit deckt sich mit dem in Bd. 9 dieses Jahresberichtes (1906 S. 108. 109) enthaltenen Autoreferate des Verfassers über seine „*Myxomonas betae Brz.*, ein neuer Parasit der Zuckerrübe" betitelte Abhandlung.

547. ***Wilhelmj, A.**, Eine eigenartige Rübenkrankheit. — Z. Z. 1907. S. 423.

548. **? ?** Forschungen über Rübenschädlinge. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 557.

b) die Kartoffel.

Allgemeines.

Den derzeitigen Stand der Kenntnisse von den Kartoffelkrankheiten und ihrer Bekämpfung charakterisierten Appel und Kreitz (553) durch einen zusammenfassenden Überblick, in welchem *Phytophthora infestans*-Befall, Schorf, Schwarzbeinigkeit, Dürrfleckenkrankheit, Bunt- oder Eisenfleckigkeit, Kräuselkrankheiten, Blattrollkrankheit, Bakterienringkrankheit, Fusariumstengelfäule, Knollenfäule und die tierischen Schädiger, letztere etwas sehr summarisch, Berücksichtigung finden. Aus diesem Überblick ist zu ersehen, daß auf dem Gebiete der angeblich oder auch tatsächlich durch Faden- bezw. Spaltpilze hervorgerufenen Kartoffelkrankheiten noch auffallend wenig absolut sicher gestellte Kenntnisse vorliegen.

Beim Schorf nehmen die Verfasser an, daß er sicher durch niedere Pilze bezw. Bakterien hervorgerufen wird. In Deutschland entstehen in der Regel aus schorfigen Legekartoffeln keine schorfigen Knollen. Als einziges Mittel zur Unterdrückung des Schorfes ist eine Düngung des Ackers mit Ätzkalk kurz vor dem Auslegen der Saatkartoffeln bekannt. Besonders schorfempfindlich ist die Dabersche, am wenigsten leiden unter denselben Brocken, Sas, Richters Imperator, Irene, Prof. Wohltmann und Sophie.

Die Bunt- oder Eisenfleckigkeit wird auf eine Ernährungsstörung vorläufig unbekannter Natur zurückgeführt.

Einer Trennung in einzelne Formen bedürfen die gegenwärtig als Kräuselkrankheit bezeichneten Wachstumsstörungen der Kartoffel. Die als Blattrollkrankheit bezeichnete Erscheinung ist eine dieser abgesonderten Formen. Eine weitere sehr charakteristische Kräuselung besteht in gehemmter Internodienstreckung, Blattverkrüppelung und Brüchigwerden der ganzen Pflanze. Auf anhaltend feuchten Böden insbesondere Moorboden stellt sich häufig eine dritte Abart des Blattkräuselns ein, welche jedoch, im Gegensatz zur Blattrollkrankheit, von den Boden- und Witterungsverhältnissen insofern abhängig ist, als sie bei trockener Witterung rasch wieder schwindet.

Für die Bakterienringkrankheit wird als sicher bezeichnet, daß die Erreger derselben — unbestimmte Bakterien — im Boden vorhanden sind, aber nur dann schädigend wirken können, wenn sie Gelegenheit finden in die Leitungsbahnen der Knolle oder des Stengels zu gelangen.

Die Knollenfäule muß als das Produkt verschiedener Krankheitsursachen angesehen werden. Einer der häufigsten Anlässe ist verhinderte Atmungstätigkeit infolge von Bodenverkrustung oder hochgradiger Bodennässe. Durch fäulniserregende Organismen wird entweder Trocken- oder Naßfäule hervorgerufen. Erreger der erstgenannten Form können sein *Phytophthora*, *Fusarium* und *Spondylocladium atrovirens*. Naßfäule entsteht durch verschiedene Bakterien bei Gegenwart von reichlicher Feuchtigkeit und hoher Wärme.

Eines der ganz allgemein wirksamen wichtigsten Mittel zur Verhütung von Kartoffelerkrankungen besteht in der zweckentsprechenden d. h. vor allem ausreichend kühlen und trockenen Winteraufbewahrung des Saatgutes.

Durch Pilze veranlaßte Krankheiten. Phytophthora.

Massee (567) weist darauf hin, daß die landläufige Ansicht, wonach das plötzliche Auftreten der *Phytophthora*-Krankheit über ausgebreitete Gebiete einer, schnellen durch spezielle günstige Witterungsverhältnisse veranlaßten Sporenproduktion zugeschrieben wird, nicht in allen Fällen zutrifft. Er erinnert zu diesem Zwecke auf den Widerspruch der Tatsachen, daß infizierte Kartoffeln selbst unter sehr günstigen Umständen erst nach 4—5 Tagen den Eintritt der Krankheit erkennen lassen, während im Felde binnen 24 Stunden eine völlige Blattverrottung eintritt. Auch das gleichzeitige Hervortreten der Krankheit an vielen Stellen zu gleicher Zeit paßt wenig zu der Wahrnehmnng, daß Pilzepidemien von einem bestimmten Herde aus ihren Ursprung zu nehmen pflegen. Durch Versuche konnte nun erwiesen werden, daß ein in der Knolle überwinterndes *Phytophthora*-Mycel wohl imstande ist, unter günstigen Umständen die Krankheit weiter zu verbreiten. Drei Hälften von *Phytophthora*-Mycel enthaltende Kartoffelknollen, im Glashaus bei schwacher Beleuchtung, nahezu mit Wasserdampf vollkommen gesättigter Atmosphäre und bei 21—26,5° C. kultiviert, ließen Anzeichen von *Phytophthora* erkennen, als die Triebe 6 Wochen alt waren. Vierzehn Tage später waren die Pflanzen vollkommen verrottet. Die drei anderen Hälften in einem kühlen, hellen und trockenen Hause kultiviert, zeigten am Ende von zwei Monaten keine Spur von Erkrankung. Durch Überführung in das warme, feuchte, dunkle Glashaus konnte auch bei ihnen die Krankheit zum Ausbruch gebracht werden. Auf Grund dieser Versuche hält es Massee für wahrscheinlich, daß die Kartoffelkrankheit weit öfter durch überdauerndes Mycel hervorgerufen wird als durch Sporenübertragung.

Wie im Staate New York so werden auch in Vermont langfristige Versuche mit der Kupferung der Kartoffelpflanzen gegen *Phytophthora infestans* durchgeführt. Es liegen gegenwärtig die Ergebnisse von 16 Jahren vor, deren Durchschnitt beträgt

unbespritzt	= 171	Ernteeinheiten (Bushel pro Acre)
bespritzt	= 285	„ „ „ „

Die speziellen Ergebnisse des Jahres 1906 waren nach einer Mitteilung von Jones und Giddings (560)

1. Sandboden, Bespritzungen am	13., 22./9.	28 %	Mehrertrag
2. Tonboden, „ „	18., 27./7., 13., 22./9. .	74 %	„

Über die Brauchbarkeit der Mittel: „Bordeaux-Pulver“, „Kupferphosphat“ und „1—2—3“ gegen *Phytophthora* konnte kein maßgebendes Urteil gewonnen werden, da der Pilz nicht in dem erforderlichen Umfange auftrat.

Einen Beitrag zu der Frage, ob das Kupfern der Kartoffelstanden auf Ertrag und Stärkebildung nachteilig wirkt, lieferte Vincey (580) das nachstehende Ergebnis, welches sich auf einen unter Zuführung von städtischer Spüljauche auf kiesigem Boden ausgeführten Versuch stützt, verneint eine Schädigung durch die Kupferung.

Sorte	Spüljauche cbm	unbehandelt Ertrag	unbehandelt Stärke	1 mal gespritzt Ertrag	1 mal gespritzt Stärke	2 mal gespritzt Ertrag	2 mal gespritzt Stärke
S. commersoni violett	17000	39,3	6,0	47,9	7,3	54,8	8,4
Blaue Riesen . . .	16000	8,4	1,2	14,5	2,1	25,8	3,8
Richters Imperator .	19000	14,9	2,0	16,2	2,2	22,9	3,1

Die von der Versuchsstation Geneva (New York) im Jahre 1902 eingeleiteten und für eine Dauer von 10 aufeinanderfolgenden Jahren vorgesehenen Versuche zur Prüfung der Frage, ob die Bespritzung der Kartoffelpflanze mit Kupferkalkbrühe einen wirksamen Schutz derselben gegen Krankheiten wie auch ein Mittel zur allgemeinen Kräftigung des Wachstums bildet, sind im Jahre 1906 teils als Stations- teils als Freilandversuche mit sehr günstigem Erfolge zur Durchführung gelangt. Bemerkenswerterweise zeitigte nach dem von Stewart (578) erstatteten Berichte die Kupferung auch dort günstige Ergebnisse, wo der in Amerika als Spätbefall (*late blight*) bezeichnete *Phytophthora*-Pilz überhaupt nicht oder nur sehr spärlich in die Erscheinung trat. Die Stationsversuche lieferten folgende Ernteziffern:

A. Geneva					
3malige Bespritzung	(9./7., 10., 20./9.)	227	Bushel	25	Pfund
5 „ „	(6., 20./7., 6., 20., 21./9.) . .	258	„	40	„
unbespritzt		195	„	40	„
B. Riverhead					
3malige Bespritzung	(12./6., 12./7., 6./9.)	172	„	—	
5 „ „	(12. 25./6., 10. 25./7., 6./9.) .	203	„	45	„
unbespritzt		150	„	30	„

Im Durchschnitt der 5 vorliegenden Versuchsjahre wurde durch die Kupferung ein Mehrertrag erzielt

in Geneva	bei	3maliger Bespritzung	von	103,3	Bushel
„ „	„	5 „ „	„	132	„
in Riverhead	„	3 „ „	„	35,3	„
„ „	„	5 „ „	„	66,3	„

In ganz gleichem Sinne fielen die in 15 Freilandversuchen gewonnenen Ergebnisse aus.

Die verwendete Kupferkalkbrühe hatte die Zusammensetzung 1440 g Knpfervitriol, 1440 g Kalk, 100 l Wasser. In einigen Fällen sind derselben 240 g Schweinfurter Grün zur Abhaltung tierischer Schädiger beigemischt worden.

Morse (570) stellte Versuche zur Verbesserung des üblichen Bekämpfungsverfahrens gegen *Phytophthora* an. Bei der Verwendung von Spritzmitteln bereitet der Transport des erforderlichen Wassers je nachdem geringere oder größere Schwierigkeiten, über welche die Benutzung pulverförmiger Mittel hinwegsetzen würde. Wie Morse zeigt, ist die Kupferkalkbrühe den ein Fungizid enthaltenden Pulvern aber derartig überlegen, daß ein Ersatz der ersteren durch letzteren nicht in Betracht kommen kann. Ein vergleichender Versuch endete mit nachstehendem Ergebnis:

		faulige Knollen %
Kupferkalkbrübe	420 l auf 1 ha	5,0—8,7
Kupferkalkpulver	6,75 kg „ 1 „	28,2
„	11,25 „ „ 1 „	21,0
Unbehandelt		45,9
Kupferkalk-Natriumbenzoatbrühe (250 g : 250 g : 125 g : 100 l)		23,8
Drei pulverförmige Geheimmittel		20,1—36,0

Von ganz erheblichem Vorteile erwies sich das Bespritzen der Pflanzen von zwei entgegengesetzten Richtungen aus. Beispielsweise ergab 6maliges Bespritzen nur in einer Richtung 6,6 % knollenfaule, 6malige Behandlung bei Überstäubung von zwei Richtungen her nur 0,6 % kranke Knollen.

Die wichtigste Verbesserung des Spritzverfahrens würde nach Morse in einem tunlichst zeitigen und unter allen Umständen unbekümmert um das Folgende begonnene Aufnahme desselben sein. Nach ihm muß der Landwirt das Kupfern der Kartoffeln in Parallele stellen mit der Versicherung gegen Hagel usw. Er stellt deshalb den Grundsatz auf: „Man beginne mit Spritzen sobald als die Stauden 15—20 cm hoch sind und wiederhole es alle 10 Tage bis zum Schluß des Monates August.“ Im weiteren weist er auf eine größere Anzahl von Fehlern hin, welche bei der Herstellung und Verwendung der Kupferkalkbrühe begangen werden.

Ähnliche Versuche, welche auf der canadischen Versuchsform Ottawa ausgeführt werden, haben nach einer Mitteilung von Macoun (564) während der Jahre 1902—1905 folgendes Ergebnis gehabt:

mit Kupferkalkbrühe behandelt	310 Bushel	20 Pfund	(pro 0,4 ha)
unbespritzt	217 „	49 „	(„ „)

Weiter wurden von Macoun auch Versuche zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit einzelner Kartoffelvarietäten gegen *Phytophthora* angestellt. Die Pflanzen aus selektionierten Knollen erwiesen sich, obwohl sie nicht bespritzt wurden, im Ertrag den unselektionierten bespritzten ganz erheblich überlegen. Allerdings enthält die Mitteilung keinerlei Angaben darüber, ob dieses Übergewicht lediglich auf die Phytophthora-Resistenz zurückzuführen ist. Da 1906 in Canada relative Trockenheit geherrscht hat, scheint der Pilz nicht sonderlich stark in Erscheinung getreten zu sein.

Bezüglich der in Amerika als Spätbefall (*late blight*) bezeichneten Erkrankung durch *Phytophthora infestans* vertreten Green und Waid (555), allerdings auf Grund nur zweijähriger Versuche, die Ansicht, daß die Selektion und Weiterzüchtung widerstandsfähiger Kartoffelpflanzen kein brauchbares Mittel zur Bekämpfung der Krankheit bildet, daß die Behandlung der Pflanzen mit Kupfersalzen aber zu dem gewünschten Erfolge führt. Bei ihren Spritzversuchen, welchen eine 960 g : 960 g : 100 l Kupferkalkbrühe und fünfmalige Behandlung zugrunde lag, erzielten sie einen Mehrertrag von 36 %.

Stysanus.

Stysanus stemonites (*Persoon*) *Corda* ist nach Untersuchungen von Appel und Bruck (552) nicht wie bisher angenommen wurde Saprophyt, sondern echter Parasit der Kartoffel. Das unterhalb der vom Pilze be-

fallenen Korkschichten lagernde Gewebe erweist sich bis zu 1 cm tief als gebräunt und größtenteils abgestorben. Dabei bleibt die Gegenwart von Mycel aber auf die äußersten dicht unter dem Periderm gelegenen Zellschichten beschränkt. Die Mycelfäden verlaufen intracellular. Bei Impfversuchen kam es in einigen Fällen zur Ausheilung der mit einer Sporenaufschwemmung verseuchten Wundstellen durch Bildung einer Korkschicht, in anderen Fällen trat die Infektion ein. Ganz in gleicher Weise ausgeführte Impfungen und sofortiges Verpflanzen der Knollen in sterilisierte Erde lieferten ganz ähnliche Ergebnisse. Unverletzte Kartoffeln scheinen den Angriffen des Pilzes zu widerstehen. Dahingegen erwiesen sich Keimlinge auf Impfstichen aber sehr empfänglich. *St. stemonites* wächst auf den verschiedensten künstlichen — aber nicht flüssigen — Nährsubstraten sehr gut. Trockene Jahre halten seine Entwicklung nicht zurück. Einige wenige Regentage reichen hin, um die Konidienbildung herbeizuführen. Im Gegensatz dazu ist spärliches Mycelwachstum vorhanden, dem es zugeschrieben werden muß, daß die lokale Verbreitung der einzelnen Erkrankung eine verhältnismäßig beschränkte bleibt.

Makrokonidien konnten die Verfasser in keinem ihrer zahlreichen Kulturmedien erzielen; dafür beobachteten sie an den Coremien eine neue Konidienform, welche einzeln an flaschenförmigen Sterigmen abgeschnürt wird.

Cercospora.

Jones und Pomeroy (559) machten Mitteilungen über den auf den Blättern der Kartoffelpflanze Flecken erzeugenden Pilz *Cercospora concors.* Als Fundorte desselben sind bis jetzt bekannt außer den Vereinigten Staaten Schweden, Finland, Rußland, Deutschland, Böhmen und die Schweiz. Vor den Erhebungen des südlichen Bayern und der Schweiz scheint er Halt zu machen. In Vermont bemerkten die Verfasser sein Auftreten am Anfang Juli. Auf den unteren Blättern erscheinen undeutlich umschriebene bleiche, 3—10 mm durchmessende, zuweilen zusammenstoßende Flecken und auf letzteren bleichgraue oder violette Pilzrasen an der Blattunterseite. Die kranken Stellen vergrößern sich und greifen schließlich auf die Oberseite des im übrigen normal grün bleibenden Blattes über. Dann und wann nahmen die Flecken schwärzliche, die Lamina gelbliche Färbung an, ein Fall, welcher ein dem Frühbefall (*Alternaria solani*) ähnliches Krankheitsbild liefert. Von Frühkartoffeln griff die Krankheit auch auf benachbarte Spätsorten über, ohne bei diesen aber erhebliche Schädigungen hervorzurufen. Auf Tomaten hat sich *C. concors* nicht verbreitet. Nährstoffreiche, feuchtere, leicht beschattete Böden fördern das Erscheinen des Pilzes, während trockenes Wetter ein solches verhindert. Unter den bestmöglichen Vorsichtsmaßregeln suchten Jones und Pomeroy durch künstliche Infektion lebender Feldpflanzen den Beweis der Pathogenität für *C. concors* zu erbringen. Von sieben Versuchssorten reagierte allerdings nur eine: Richters Imperator etwa drei Wochen nach der Inoculation. Der relative Mißerfolg wird auf den bei den einzelnen Sorten vorhandenen verschiedenen Grad der Empfänglichkeit zurückgeführt. Bis jetzt sind Frühe Ohio, Frühe Rose, Holborns Überfluß und Schweizer Schneeflocke als sehr empfängliche, Delaware, Rural Blush, Eldorado und die Kreuzungen von *Solanum commersonii* als wenig

empfängliche Varietäten zu bezeichnen. Bekämpfungsversuche liegen noch nicht vor.

Spondylocladium.

Von *Spondylocladium atrovirens* in der dem Pilz von Appel und Laubert gegebenen Deutung (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 133) war bisher noch nicht auf dem Wege des Versuches ermittelt worden, ob derselbe ein wirklicher Krankheitserreger ist oder ob er nur eine sekundäre Rolle spielt. Den obengenannten Autoren (551) gelang es nun durch Behandlung kranker Knollen in einer feuchten Kammer die Sporen zu erziehen. Sie sind von länglicher, keulenförmiger Gestalt, im Mittel 46×10 μ groß, schwärzlichgrau, meist 7—8zellig, und sitzen mit dem breiteren Ende am Konidienträger. Letztere treten in mehr oder weniger großer Anzahl aus den Stomata (*Phellomyces sclerotiophorus*) hervor, besitzen schwärzliche Farbe und bis 0,5 mm Länge. Die Konidien sitzen an ihnen in mehreren übereinanderstehenden Wirteln. Bereits nach 40 Stunden haben die Sporen aus der Zelle am spitzen Ende einen 3 μ dicken Keimschlauch ausgetrieben. Infektionsversuche mit diesem Sporenmaterial hatten das Ergebnis, daß bei Gegenwart von genügender Feuchtigkeit auf frischen Schnittflächen wohl die Keimschläuche in eine der nächstliegenden Zellen eindrangen, ein Vordringen in tiefere Zellschichten aber unterblieb. Appel und Laubert kommen zu dem Schluß, daß unter gewöhnlichen Umständen weder vom Periderm her noch von Wundstellen aus eine Erkrankung der Kartoffelknolle durch *Sp. atrovirens* erfolgt.

Alternaria.

Von Green und Waid (555) wurde ermittelt, daß es Kartoffelsorten mit absoluter Widerstandsfähigkeit gegen den amerikanischen Frühbefall (*Alternaria solani*) nicht gibt. Dagegen zeigen einige Sorten größere Resistenz als andere. Von 150 während zweier Jahre geprüften Varietäten waren 33 % mit ausgesprochener Empfänglichkeit 30 % mit merklicher Widerstandsfähigkeit gegen die Krankheit behaftet. Selbst innerhalb einer Varietät machten sich in dieser Beziehung aber Verschiedenheiten geltend, weshalb die Verfasser empfehlen bei starkem Auftreten des *early blight* die vollkommen gesund verbliebenen Kartoffelstauden zu kennzeichnen und zum Ausgangspunkt für die Weiterzucht zu machen.

Macrosporium. Kräuselkrankheit.

Als *leaf-curl* bezeichnet Wright (582) eine Krankheit der Kartoffel, deren Kennzeichen sind kleine, stark zusammengekrauste Blätter, auffallend langsames Hervorbrechen der Triebe, unbefriedigend vorwärts schreitendes Wachstum sowie vollkommenes Hartbleiben der Saatknolle. Diesem Zustande entsprechend ist die Produktivität der Pflanze eine sehr geringe. Wright führt die Erscheinung, welche in vieler Beziehung an die von Massee (siehe weiter unten S. 136) beschriebenen krankhaften Umstände erinnert, auf *Macrosporium solani* zurück, welcher nach ihm gewöhnlich seinen Eintritt an der Stengelbasis nimmt und von hier aus sich nach beiden Richtungen hin verbreitet. Sein Mycel ist in den braunen Streifen, welche im Innern der Triebe anzutreffen sind, vorhanden. Durch das Mycel wird der Aufstieg

des Nährsaftstromes ganz oder teilweise verhindert, woraus sich das Übrige erklärt. Verbreitung findet die Krankheit entweder durch die Saatknolle oder durch Sporen vom Boden her. Als Abhilfsmittel werden genannt: passende Sortenwahl, Behandlung des Saatgutes, Verbrennung aller kranken Pflanzen einschließlich der Saatknollen, Kainitdüngung, mäßige Bodenfeuchtigkeit und Versuche mit unreifem Saatgut.

Fusarium.

Als Blattrollkrankheit bezeichnet Appel (550) eine neuerdings wieder stärker hervortretende Erscheinung an der Kartoffel. Ihr erstes Auftreten erfolgt gewöhnlich im Juli oder August und äußerst sich darin, daß die oberen Blätter der Staude sich um die Blattrippe zusammenfalten oder auch vom Rande her einrollen. Gleichzeitig nehmen die Pflanzen eine gelbliche oder rötliche Färbung an. Durch den braungrünen Farbenton unterscheidet sie sich von einer etwas ähnlichen Abnormalität, welche, durch große Nässe veranlaßt, besonders auf Moorboden wahrzunehmen ist. In Zahl und Größe sowie Äußerem der Knollen, weichen die blattrollkranken Kartoffelpflanzen wenig oder gar nicht von gesunden ab. Dagegen sind, auf einem Querschnitte durch die Knolle bemerkbar, die vom Nabel ausgehenden ringförmig unter dem Periderm angeordneten Gefäße gelb verfärbt. Durch diese Eigentümlichkeit unterscheiden sich blattrollkranke Knollen von bakterienringkranken. Als Saatgut verwendet entstehen aus ersteren Stauden, welche zumeist klein bleiben und zeitig zu rollen beginnen, auch verhältnismäßig früh absterben. Als Ursache ist nach Appel ein in den Gefäßen vorgefundenes *Fusarium* zu betrachten, welches durch Verletzungen am unteren Stengel seinen Eingang gefunden hat. Extreme Witterungsverhältnisse befördern diesen Prozeß. Infektion von Knolle zu Knolle während der winterlichen Aufbewahrung ist bis jetzt noch nicht beobachtet worden.

Als hauptsächlichstes Gegenmittel kommt eine vorsichtige Auswahl des Saatgutes d. h. Ausmerzung aller blattrollkranken Pflanzen auf dem das Saatgut liefernden Felde in Frage.

Erkrankungen durch tierische Schädiger. Nectarophora.

Das Versagen der Petroleumseifenbrühe gegenüber der Kartoffelblattlaus (*Nectarophora solanifolii*) bildete für Edith Patch (573) den Anlaß die Lebensgeschichte des Insektes einer Nachprüfung zu unterziehen, um an Hand des Gefundenen, einen geeigneten Weg zur Bekämpfung des Schädigers angeben zu können. Das Ergebnis dieser Untersuchungen besteht in einer sehr genauen, durch Abbildungen unterstützten Beschreibung des Insektes, in der teils auf Freilandbeobachtungen teils auf Studien im Zuchtraum beruhenden Erkenntnis, daß ein direktes Bekämpfungsmittel gegenüber *N. solanifolii* überhaupt nicht in Betracht kommen kann, sowie in den folgenden Ratschlägen. Das Insekt überwintert in der Eiform. Als Ort der Eiablage wird u. a. das Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa pastoris*) und die Erbse (*Pisum*) gewählt. Wahrscheinlich dienen aber noch andere Unkräuter dem gleichen Zwecke. Es ist deshalb angezeigt durch sorgfältige Niederhaltung der Unkräuter die Entstehung von Brutorten für die Laus zu verhindern. Das Kartoffelkraut wird zu größerer Sicherheit zweckmäßigerweise

verbrannt. Wo *N. solanifolii* sehr stark auftritt, muß die Erbse von der Fruchtfolge ausgeschlossen werden. Unter den natürlichen Hilfen spielt Regenwetter eine große Rolle, ferner *Adalia bipunctata* und *Hippodamia 13-punctata* sowie *Entomophthora planchoniana* nebst *E. aphidis.*

Krankheiten mit ungenügend bekannter Ursache. Schwarzbeinigkeit.

Auch im Staate Maine trat nach einem Berichte von Morse (570) die Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln auf und zwar unter äußeren Anzeichen, welche vollkommen mit den bekannten übereinstimmen. Gelegentlich waren auch noch kleine grüne Knollenbildungen in den Blattachseln zu beobachten. Der sich einstellende Verfall des Stengelgrundes war bald feuchter bald trockner Natur. In allen Fällen blieben die Saatknollen gesunder Pflanzen intakt, während sie bei kranken Stauden völlige weiche Zersetzung zeigten. Auf schlecht entwässertem Lande stieg der Erkrankungsumfang bis zur Höhe von 15 %. Im allgemeinen fand eine Vermehrung der Schwarzbeinigkeit von Pflanze zu Pflanze nicht statt. Auf einem etwas tiefliegenden im übrigen aber gut drainierten Felde ließ sich jedoch ein Zentrum erkennen, von welchem aus die Krankheit Ausbreitung fand. Morse ist geneigt der Krankheit parasitären Charakter zuzuschreiben und in den Saatkartoffeln den Überträger derselben zu erblicken. Auf dem Felde vorgenommene Implantationen gesunder Pflanzen mit Gewebsteilen kranker Individuen blieben erfolglos. Gegen die Schwarzbeinigkeit finden die bei der Saatbeize gegen Schorf gebräuchlichen Mittel Anwendung.

Zu einer entgegengesetzten Anschauung über die Schwarzbeinigkeit wurde Kleberger (562) durch Impfversuche geleitet. Er verfuhr in der Weise, daß er gesunde, desinfizierte Kartoffelknollen und Stengel mit kleinen Stückchen Knolle bezw. Stengel schwarzbeiniger Pflanzen durch Transplantation in innigste Berührung brachte. Nach drei Wochen zeigten sich 84 % der infizierten Stengel und die in die Knolle geimpften Pflanzen zu 92 % schwarzbeinig erkrankt. Der Grad der Erkrankung war von der Umgebung stark abhängig. Am stärksten fördert nasser Sand die Krankheit (70 %), bei trockenem Sand zeigten sich nur noch 30 % und beim Austreiben in Luft nach 6 Wochen nur 28 % der Versuchsobjekte krank. Einseitige Stickstoffernährung, wie sie bei Anwendung von Stallmist und Jauche leicht eintreten kann, fördert die Schwarzbeinigkeit. Von Belang ist die Angabe, daß die Krankheit von Pflanze zu Pflanze fortschreitet, wobei großer Humusreichtum und dichter Stand der Pflanzen begünstigend wirkt. Spätreife Sorten unterliegen der Krankheit weniger leicht als frühreifende Varietäten. Kleberger hat auch mit der Saatgutbeize Erfolge erzielt.

Die Schwarzbeinigkeit der Kartoffel wurde ferner von Jones (558) im Staate Vermont beobachtet. Sie zeigte sich hier Mitte Juli bei etwa 25 cm hohen noch nicht zur Blüte gelangten Pflanzen. Ihre ersten Anzeichen bestanden in der etwas verminderten Wachstumsenergie, in der gelbgrünlichen Färbung und Aufwärtsfaltung der Blätter sowie in der Neigung zu steiler Aufrichtung der Seitenzweige und Blattstiele. Die für die Krankheit charakteristische Schwarzfärbung und Gewebezersetzung der Stengelbasis reichte bis zu 2,5 cm über den Erdboden. Als Ausgangspunkt wurde in den meisten

Fällen die Stelle, wo der Stengel aus der Saatknolle hervortritt, ermittelt. Letztere war in der Regel völlig, zuweilen bis auf das Periderm verrottet. Ausnahmsweise hatte die Krankheit in den über der Stengelbasis belegenen Geweben eingesetzt. Der örtliche Verlauf erfolgte in der Weise, daß zunächst das Rindengewebe und darnach erst das Mark in Zersetzung überging. Niemals ließ sich beobachten, daß in den Gefäßbündeln der Ausgangspunkt des Gewebezerfalles war, wie überhaupt in einigen Fällen die Fibrovasalsträge nicht einmal Verfärbung zeigten. Das Absterben der Wurzeln wird hier als eine Folgeerscheinung erklärt. Bemerkenswerterweise waren sehr häufig alle aus der nämlichen Saatknolle gewachsenen Triebe schwarzbeinig, wenn auch in verschieden starkem Maße. Allerdings kommen auch Ausnahmen hiervon vor. Der Schädigungsumfang wurde zu etwa 1 $^0/_0$ ermittelt. *Rhizoctonia* ist nach Jones an der Entstehung der Krankheit nicht beteiligt. Die Vermutung, daß *Bacillus phytophthorus* auf dem Wege über die Saatkartoffel die Schwarzbeinigkeit veranlaßt haben könnte, mußte aufgegeben werden, nachdem desinfizierte Saatknollen nur an bestimmten Stellen des Feldes, nicht überall Schwarzbeinigkeit geliefert hatten. Viel natürlicher erscheint Jones die Erklärung, daß die mechanische Beschaffenheit und besonders die Feuchtigkeit des Bodens als primärer Anlaß dienen. Ohne die Saatbeize für überflüssig zu erklären, erwartet er von ihr doch keine Abhilfe gegen das Auftreten von Schwarzbeinigkeit. Die im Verein mit der letzteren sich bemerkbar machenden pilzlichen Organismen dürften in jedem Boden verhanden sein und nur Vollender des infolge ungeeigneter Bodenverhältnisse entstehenden Zerfalles derselben.

Eisenfleckigkeit. Ringkrankheit. Brown spot.

Die Eisenfleckigkeit ist nach Morse (570) neuerdings auch im Staate Maine aufgetreten. Sie wird von ihm als *internal brown spot* (in Britannien *sprain*) bezeichnet. Eisenfleckige Knollen als Saatgut verwendet lieferten vollkommen gesunde Pflanzen und fleckenfreie neue Knollen. Verschiedene Empfänglichkeit der einzelnen Sorten liegt vor. Der Grad der Eisenfleckigkeit wechselt mit der Jahreszeit. Ein Mikroorganismus konnte nicht aus den Braunflecken isoliert werden. Morse hält die Krankheit nicht für parasitärer Art, erblickt in ihr vielmehr den Ausfluß einer durch lokale Bodenverhältnisse hervorgerufenen Störung des physiologischen Gleichgewichtes.

Adolf Mayer-Wageningen (565) betrachtet als Anlaß zum Auftreten der Ringkrankheit (Eisenfleckigkeit) bei den Kartoffeln Kalkarmut des Bodens. Er gelangte zu dieser Anschauung durch Analysen von Böden, welche einerseits gesunde, andererseits mehr oder weniger stark eisenfleckige Kartoffeln getragen hatten. Bei Anwendung von verdünnter Salzsäure wurden gefunden im Boden

ohne Krankheit	0.03 $^0/_0$	Kali	0,15 $^0/_0$	Kalk
mit wenig Krankeit	0,03 „	„	0,10 „	„
„ regelmäßig auftretender Krankheit	0,03 „	„	0,03 „	„

Die in der Asche von eisenfleckigen und gesunden Knollen gefundenen Kalkmengen betrugen

normale gesunde Kartoffeln		1,02 %
kranke	„	0,77 „

Normalerweise besitzt die Kartoffelknollenasche 2—4 % Kalk. Mayer schließt hieraus, daß eine zur Erzeugung von 1 % Kalk hinreichende Kalkmenge des Bodens hingereicht haben würde, um das Auftreten der Ringkrankheit zu verhindern. Nach Spörgel (*Spergula*) und Stoppelrüben (*Brassica*) soll die Krankheit besonders gern auftreten.

Kartoffelschorf. Scab.

Zur Befreiung der Saatkartoffeln von dem nach der in Amerika vorherrschenden Ansicht den Erreger des Schorfes bildenden *Oospora scabies*-Pilz pflegt Formalin- oder Ätzsublimatlösung Verwendung zu finden. Von Morse (569) wurde zu dem gleichen Zwecke Formaldehydgas mit gutem Erfolge benutzt. Ursprünglich wurde letzteres einfach durch Verdampfung erzeugt, was aber den Nachteil hatte, daß das Verdampfungsfeuer mehrere Stunden sich selbst in dem Desinfektionsraume überlassen bleiben mußte. Neuerdings erzeugt Morse das Formaldehydgas mit Hilfe von Kaliumpermanganat. Dieses treibt binnen etwa 5 Minuten aus einer Formalinlösung 80—85 % des Gases heraus, so daß dasselbe sehr rasch in seinem vollen Umfange zur Wirkung gelangt. Voraussetzung für ein gutes Gelingen der Desinfektion ist das Vorhandensein eines gasdichten Raumes. Für je 100 cbm Rauminhalt sind 2333 g Kaliumpermanganat und 5,1 l Formalin erforderlich. Das übermangansaure Kali ist in möglichst gleichmäßiger dünner Schicht auf den Boden einer großen flachen, in der Mitte des Raumes unterzubringenden Pfanne zu streuen, das Formalin darüber zu gießen. Unmittelbar darnach muß die Gasdichtigkeit des Beizraumes hergestellt werden.

Morse hat schließlich das Verfahren auch im großen Maßstabe durchgeführt und zugleich hinsichtlich seiner Wirkung mit anderen Beizmethoden verglichen. Hierbei ergaben sich beim Anbau der vorbehandelten Saatknollen

1. Formalinlösung. 1 l Formalin : 240 l Wasser, 2 Std.,	schorfige	Saat	0,6	%	Schorf
„ „ „ „	glatte	„	0,8	„	„
2. Formalingasbehandlung wie oben	schorfige	„	1,1	„	„
„ „	glatte	„	0,4	„	„
3. Natriumbenzoatlösung, 1 kg : 100 l Wasser, 2 Std.	schorfige	„	1,2	„	„
„ „	glatte	„	1,7	„	„
4. Unbehandelt	schorfige	„	6,5	„	„
„	glatte	„	4,3	„	„

Das Saatgut war, wie eine Abbildung desselben überzeugend dartut, sehr stark mit Schorfwunden bedeckt. Demgegenüber fällt die geringe Schorfigkeit der Knollen aus unbehandeltem Saatgut einigermaßen auf. Eine erhebliche Beschädigung der Saatkartoffeln durch die Formalingasbeize hat sich nicht wahrnehmen lassen. Um eine solche aber sicher auszuschließen, darf das Beizgut niemals über das zur Erzeugung des Formaldehydes verwendete Gefäß ausgebreitet werden. Außerdem empfiehlt es sich, die Beize vor dem Austreiben der Knollen zu bewerkstelligen. Die Temperatur des Beizraumes ist von Einfluß auf die Wirkung des Gases, indem niedere Temperatur die-

selbe verringert. Morse empfiehlt Wärmegrade von 15,5—18° C. Endlich muß die Luft des Raumes einen möglichst hohen Feuchtigkeitsgrad enthalten

Zu der Frage, welcher Zusammenhang zwischen einer Kalkdüngung und dem Auftreten des Kartoffelschorfes besteht, lieferte Morse (570) einen Beitrag, indem er auf einem zum Zwecke einer Hebung des Kleewuchses nach dem folgenden Schema mit Kalk behandelten Kleefelde quer über die einzelnen Parzellen hinweg ungebeizte Kartoffeln anpflanzte

Klee	Kartoffeln	Klee	
			: 1120 kg Ätzkalk pro Hektar
			: kein „
			: 560 kg „ „ „
			: 1120 „ „ „ „
			: kein „
			: 560 kg „ „ „

Das Ergebnis war

ungekalktes Land . . .	11 %	Schorfkartoffeln
560 kg Kalk pro Hektar	27 „	„
1120 „ „ „ „	49 „	„

Da Morse den Kleebau als Mittel gegen das Auftreten von Schorf empfiehlt, der Klee im Staate Maine aber einer Kalkzuführung bedarf, spricht dieses Ergebnis gegen die Möglichkeit einer Bodensanierung durch Kleeanbau. Morse glaubt jedoch, daß sich durch Einpflügen des Klees im September soviel organische Substanz und durch diese soviel kalkabstumpfende Säure im Boden anhäufen läßt, daß der zum Klee verwendete Kalk keine Gefahr mehr für die nachfolgenden Kartoffeln gewährt.

Im Report of the Department of Agriculture der Kolonie Victoria (585) wird über einen Versuch zur Bekämpfung des Kartoffelschorfes vermittels der Saatgutbeize berichtet. Schorfige Knollen wurden behandelt mit Ätzsublimatlösung, Formalinflüssigkeit und trockenem Kupfervitriolpulver. Als Vergleichsobjekt dienten unbehandelte schorfige und künstlich mit Schorf infizierte glattschalige Knollen der weißschaligen als sehr empfindlich geltenden Sorte Carman No. 1. Das Ergebnis

schorfige Saat unbehandelt		57 %	Schorf
„	2 Stunden, Ätzsublimatlösung 125 g : 100 l	1 „	„
„	2 „ , Formalinlösung 400 g : 100 l	13 „	„
„	Beigabe von Kupfervitriolpulver . . .	46 „	„
gesunde Saat, künstlich infiziert		48 „	„

bestätigt, was die Beize anbelangt ältere amerikanische Versuche, widerspricht aber hinsichtlich der künstlichen Infektion den Erfahrungen, welche Sorauer unter gleichen Umständen machte.

Mangelhaftes Austreiben. Filosité.

Massee (566) suchte nach den Ursachen, welche das Austreiben der Saatkartoffeln entweder gänzlich verhindern oder bewirken, daß die Triebe spilligen Wuchs annehmen (*Filosité* von Delacroix). Er ging bei seinen Er

wägungen, Beobachtungen und Versuchen von der Tatsache aus, daß die Knolle einen Behälter für Reservestärke darstellt, und daß letztere vor ihrer Einlagerung sowie bei ihrer Ableitung an die Orte zukünftigen Wachstums des Gefäßbündelsystems bedarf. Mikroskopische Untersuchungen haben nun gelehrt, daß bei den neueren Züchtungen eine starke Verkümmerung des Gefäßsystems und insbesondere der zu den Augen führenden Leitungsbahnen vorhanden ist. Hiermit hängt die Möglichkeit einer mangelhaften Stärkezuführung in die jungen Sprosse zusammen. Um für letztere nutzbar sein zu können, muß die Stärke durch Enzyme, Diastase, invertiert werden. Dieses Ferment wird von den neueren Züchtungen offenbar nicht mehr in dem Maß produziert, wie es früher der Fall war. Massee erinnert daran, daß gegenwärtig die Kartoffeln im Frühjahr bei weitem nicht so leichte süß werden wie ehedem und daß sie länger „mehlig" bleiben. Verkümmerung des Gefäßbündelsystems neben der unzulänglichen Ausbildung des diastatischen Enzymes würden somit für das unterbleibende oder mangelhafte Austreiben verantwortlich zu machen sein.

Massee hat auch versucht, Saatgut zu züchten, welches frei von diesen Mängeln ist, bei der kurzen Zeit von 3 Jahren, über welche sich bis jetzt die Versuche erstrecken konnten, naturgemäß ohne abschließenden Erfolg. Zu ersehen ist aus denselben aber bereits, daß die Verwendung von Sand als Kulturmedium und die Vermeidung treibender Nährstoffe einen der Wege bildet, auf welchem Saatkartoffeln von normaler Beschaffenheit zu erzielen sein werden.

Von Interesse ist die Beobachtung, daß eine Saatknolle, welche unter sonst ganz günstigen Verhältnissen nicht auskeimte, normales Verhalten annahm, nachdem sie im Wärmeschrank mit einer Temperatur von 21° C. behandelt worden war. *Der Vorgang lehrt zugleich, daß die Verkümmerung* der Gefäßbahnen erst in zweiter Linie bei der hier in Frage kommenden Erscheinung beteiligt sein kann.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 26. 113. 187. 316. 390. 405. 417. 427. 428. 445.)

549. **Appel, O.**, Beiträge zur Kenntnis der Kartoffelpflanze und ihrer Krankheiten I. — A. B. A. Bd. 5. 1907. S. 377—448.
Eine Sammlung von Aufsätzen verschiedener Autoren. Die Einleitung bildet ein Rückblick von Appel auf die Geschichte der Kartoffelkrankheiten. Ein erster Abschnitt umfaßt die Zeit bis 1840, mit welchem Jahre ein zweiter bis 1857 (Versuche Speerschneiders über *Phytophthora)* reichender Abschnitt beginnt. Die seit 1857 zu verzeichnenden Leistungen in der Erforschung der Kartoffelkrankheiten sind ein gutes Beispiel für die Bedeutung, welche sich die Phytopathologie im Laufe des letzten Lustrums zu verschaffen gewußt hat. Der sich durch große Vollständigkeit, Gründlichkeit und Übersichtlichkeit auszeichnende Rückblick bildet zusammen mit dem angefügten Literaturverzeichnis ein wertvolles Hilfsmittel für weitere Arbeiten auf dem vorliegenden Gebiete.

550. *— — Die Blattrollkrankheit der Kartoffel. — Fl. B. A. No. 42. 1907. 4 S. 2 Abb.

551. ***Appel, O.**, und **Laubert, R.**, Die Konidienform und die pathologische Bedeutung des Kartoffelpilzes *Phellomyces sclerotiophorus Frank.* — A. B. A. Bd. 5. Heft 7. 1907. S. 435—441. 1 Tafel.
Außer den im Referat mitgeteilten Tatsachen enthält die Arbeit noch eine Reihe von Mitteilungen systematischer Natur.

552. ***Appel, O.**, und **Bruck, W. F.**, *Stysanus Stemonitis (Persoon) Corda* und seine Rolle als Parasit der Kartoffel. — A. B. A. Bd. 5. Heft 7. 1907. S. 441—448. 5 Textabb.

553. ***Appel, O.**, und **Kreitz, W.**, Der derzeitige Stand unserer Kenntnisse von den Kartoffelkrankheiten und ihrer Bekämpfung. — M. B. A. 1907. Heft 5. 29 S. 18 Abb.

554. **Douglas, G. E.**, *The formation of intumescences on potato plants.* — Bot. Gazette. Bd. 43. 1907. No 4. S. 233—250. 9 Abb.

555. ***Green, W. J.**, und **Waid, C. W.**, *Potato investigations. The Early Blight and Late Blight and how to combat them.* — Bulletin No. 174 der Versuchsstation für Ohio. 1906. S. 251—289. 5 Abb.

556. **Hiltner, L.**, Kartoffelpest oder Blitzschlag. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 88—90.
Unter Hinweis auf einen von ihm bereits früher beobachteten und kurz berührten Fall, bei welchem sich ganz ähnliche Erscheinungen zeigten wie bei der „Kartoffelpest" von Schultz und unter Bezugnahme auf die Beobachtungen eines Landwirtes, wird die Kartoffelpest als ein einfacher Fall von Blitzschlag erklärt.

557. **Hollrung, M.**, Bericht über die von der Station für Pflanzenschutz angestellten Versuche mit *Solanum commersonii.* — L. W. S. 9. Jahrg. 1907. S. 79. 80.
Bei den fraglichen Versuchen hat sich ergeben, daß die Sumpfkartoffel tatsächlich, wie von Labergerie behauptet worden ist, eine hohe Widerstandsfähigkeit gegen *Phytophthora* besitzt, welche auch auf ihre Kreuzungen übergegangen ist. Die übrigen Eigenschaften dieser Kreuzungen machen sie aber zu wenig empfehlenswerten Kulturobjekten.

558. ***Jones, L. R.**, *The black leg disease of the potato.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 257—265.

559. ***Jones, L. R.**, und **Pomeroy, C. S.**, *The leaf blotch disease of the Potato caused by Cercospora concors.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 236—257. 3 Textabb.

560. ***Jones, L. R.**, und **Giddings, N. J.**, *Potato spraying experiments.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 265—269.

561. **Kirk, T. W.**, *Diseases and insect pests of the potato. I. Fungus diseases. II. Insect pests.* — New Zealand Department of Agriculture. Division of Biology and Horticulture. Bulletin No. 7. 1907. 40 S. 12 Tafeln. 5 Textabb.
Eine Neuausgabe des vor zwei Jahren erschienenen Bulletins. Neu hinzugekommen sind kurzgefaßte Mitteilungen über einige schädliche Insekten der Kartoffelpflanze (*Lita solanella*, Aphiden, *Agriotes spec.*). Im übrigen haben Berücksichtigung gefunden *Phytophthora infestans*, *Macrosporium solani*, *Bacillus solanacearum*, Kartoffelschorf, *Fusarium oxysporum*, *Sclerotinia sclerotiorum*, Naßfäule und Braunfleckigkeit.

562. ***Kleberger, S.**, Untersuchungen über das Wesen und die Bekämpfung der Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 80—83.

563. **Krause, Fr.**, Die Krautfäule der Kartoffeln. — Mitteilung No. 3 der Abteilung für Pflanzenkrankheiten des Kaiser Wilhelms-Institutes für Landwirtschaft zu Bromberg. Ohne Jahreszahl. 4 S. 2 Abb.
Bekannte Tatsachen in allgemeinverständlicher Darstellung. Äußere Anzeichen der *Phytophthora*-Erkrankung. Biologisches Verhalten des Pilzes. Bekämpfung (zweckentsprechende Aufbewahrung des Saatgutes; widerstandsfähige Sorten; verminderte Stickstoffdüngung; Heißluftbeize der Saatknollen; Bespritzung mit Kupferkalkbrühe).

564. ***Macoun, W. T.**, *Potatoes.* — Canada Experimental Farms. Reports for 1906. Ottawa 1907. S. 128—133.

565. ***Mayer, Ad.**, Die Ringkrankheit oder Eisenfleckigkeit der Kartoffel. — Journal für Landwirtschaft. Bd. 55. 1907. S. 301—304. 1 Tafel.

566. ***Massee, G.**, *Plant Diseases. VIII. Degeneration in Potatoes.* — Kew Bulletin 1907. No. 8. S. 307—311. 1 Tafel.

567. *— — *Perpetuation of „Potato Disease" and Potato „Leaf-Curl" by means of hybernating mycelium.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 168. 169.

568. **Molz, E.**, Untersuchungen über die Kartoffelfäule. — Ber. d. k. Lehranstalt für Wein-, Obst- u. Gartenbau Geisenheim a. Rh. f. 1906. Berlin. 1907. S. 172—176.

569. ***Morse, W. J.**, *The prevention of Potato Scab.* — Bulletin No. 141 der Versuchsstation für den Staat Maine in Orono. 1907. 12 S.
Eine Zusammenfassung bekannterer Tatsachen über den Kartoffelschorf. Infektion entweder von der Saatknolle aus oder vom Boden her. Alkalische Böden, Kalk, Asche über alkalische Stoffe fördern das Auftreten des Pilzes, saure Agenzien verhindern es. Der Pilz kann auch an Zuckerrüben sowie saprophytisch im Boden leben. Stark infizierte Böden sind möglichst lange mit Gras und Klee zu bestellen und durch Gründüngung „anzusäuern". Gesunde Böden sind frei von ungekochten Abfällen schorfiger Kartoffeln zu halten. Als Saatgutbeize kommen Formalin und Ätzsublimatlösung in Betracht. An der Versuchsstation Orono ist ein Verfahren zur Behandlung schorfiger Satknollen mit Formalindämpfen geprüft worden, über welches S. 135 referiert wurde.

570. *— — *Potato diseases in 1907.* — Bulletin No. 149 der Versuchsstation für den Staat Maine in Orono. 1907. 42 S. 4 Tafeln.

571. **Nelson, A.**, *Some Potato Disease: their cause and control.* — Bulletin No. 71 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Wyoming. 1907. 39 S. 11 Abb.

572. **Parisot, F.**, *Buttage de protection des pommes de terre.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 2. S. 111—113.
573. ***Patch, E. M.**, *The Potato Plant Louse. Nectarophora solanifolii Ashmead.* — Bulletin No. 147 der Versuchsstation für den Staat Maine in Orono. 1907. 20 S. 4 Tafeln.
574. **Schultz, G.**, Kartoffelpest — Blitzschlag. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 569. — Pr. B. Pfl. *1907. S. 101—103.*
Der Verfasser beschreibt einen sehr einfachen Fall von Blitzschlag als „Kartoffelpest" nähert sich aber nach den Erklärungen Hiltners (No. 556) selbst der Überzeugung, daß die „zunächst so bedrohlich erscheinende ‚Kartoffelpest' eine harmlose Erscheinung ist".
575. **Selby, A. D.**, *On the occurrence of Phytophthora infestans Mont. and Plasmopara cubensis Humph. in Ohio.* — Ohio Naturalist. Bd. 7. 1907. S. 79—85.
576. **Spiekermann**, Kartoffelpest oder Blitzschlag. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 103. 104.
Spiekermann ist geneigt, die „Kartoffelpest" als Folge einer elektrischen Entladung zu betrachten.
577. — — Maßnahmen zur Verhütung einer weiteren Verbreitung der Blattrollkrankheit der Kartoffeln. Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe. Jg. 64. 1997. No. 31. S. 437.
578. ***Stewart, F. C., Eustace, H. J., French, G. T.**, und **Sirrine, F. A.**, *Potato spraying experiments in 1906.* — Bulletin No. 290 der Versuchsstation für den Staat Neu York. Geneva 1907. S. 239—319. 2 Tafeln.
579. **Volkart, A.**, Die Trockenringfäule der Kartoffeln. — Schweizer landw. Ztschr. 35. Jahrg. 1907. S. 27—30. 1 Abb.
580. ***Verschiedene Verfasser**, *Le Solanum commersoni et les transformations des plantes à tubercules.* — Sonderabdruck aus dem Bulletin des Séances der Société Nationale d'Agriculture de France. 1906, No. 9. 1907, No. 1. 1907. 123 S.
581. **Woods, Ch. D.**, und **Bartlett, J. M.**, *Sal Bordeaux for Potato Blight.* — 22. Jahresbericht der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Maine 1906. 1907. S. 34. 35.
Vorversuche zur Austragung der Frage, ob die Kupferkalkbrühe durch Kupferkalkpulver ersetzt werden kann. Siehe die Arbeit von Morse über diesen Gegenstand.
582. ***Wright, W. P.**, *Potato Leaf-Curl.* — J. B. A. Bd. 14. No. 8. 1907. S. 466 bis 470.
583. **? ?** *Degeneration in Potatoes.* — J. B. A. Bd. 14. No. 7. S. 385—389. 1 Tafel.
Nach Massee Kew Bulletin No. 8. 1907. Siehe No. 566.
584. **? ?** *Winter-Rot of Potatoes (Nectria solani, Pers.).* — J. B. A. Bd. 13. 1907. S. 739—740. 1 Abb.
Nach einer Charakterisierung der erst an den lagernden Kartoffeln auftretenden Erscheinung wird angeraten nur völlig trockene Knollen einzuwintern und Überstäubungen mit Schwefelpulver zur Hilfe zu ziehen. Trockene Jahre begünstigen das Auftreten des Pilzes ganz besonders.
585. ***? ?** *Potato disease.* — J. A. V. Jahrg. 1907. S. 32—37. 5 Textabb.
Kartoffelschorf, Blisterkrankheit (warzige Gebilde, welche auf Älchen zurückgeführt werden), Spritzversuche, Braunfleckigkeit (Ringkrankheit).

4. Krankheiten der Hülsenfrüchte.

Unter den verschiedenen Erbsensorten besteht, wie aus einer Mitteilung von Mansholt (405) hervorgeht, eine verschiedenartige Empfänglichkeit gegenüber *Tylenchus devastatrix.* Die „Geldener Kronenerbse" blieb unter Umständen, welche eine fast völlige Vernichtung der gewöhnlichen kurzstrohigen grünen Erbse und der *Fillbasket nain* von Vilmorin herbeiführten, völlig unversehrt.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 8. 14. 177. 405. 422. 440. 447.)

586. **Appel, O.**, Neue Untersuchungen über die Krankheiten der Hülsenfrüchte. Vortrag. — Nachrichten aus dem Klub der Landwirte. 1907. No. 507. 508.
587. **Card, Fr. W.**, *Frost resistant beans.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für Rhodes Island 1906—1907. S. 220—225.
Die Versuche, welche bezwecken zu ermitteln, ob durch Weiterzucht von Bohnen, welche eine gewisse Frostbeständigkeit gezeigt haben, eine Steigerung dieser Eigenschaft zu ermöglichen ist, lassen bis jetzt nur den Schluß zu, daß auf dem eingeschlagenen Wege das gesteckte Ziel wohl nicht zu erreichen sein wird.

588. **Masseron, P.**, *Une nouvelle maladie des pois cultivés.* — Semaine agricole. 1907. S. 270.

Wurzelbrand begleitet von *Sclerotinia libertiana* im französischen Departement Loire inférieure. Der Erbsenbau ist auf mindestens vier Jahre zu unterbrechen. Bohnen, Möhren, Zuckerrüben, Mais, Hanf, Topinambur dürfen, da sie ebenfalls von *Scl. libertiana* befallen werden, während dieser „Schonzeit" gleichfalls nicht auf das fragliche Land gebracht werden.

589. — — *Une maladie des pois et des haricots.* — Pr. a. v 24. Jahrg. Bd. 48. 1907. S. 267.

5. Krankheiten der Futterkräuter.

Pflanzliche Parasiten. Colletotrichum.

Im Staate Tennessee spielt der Anbau von Rotklee eine wichtige Rolle. Das Auftreten der Anthrakose (*Colletotrichum trifolii*) in den Rotkleefeldern und die gelegentlich fast vollständige Vernichtung derselben durch den Pilz haben Bain und Essary (591) veranlaßt geeignete Mittel zur Beseitigung der Kalamität ausfindig zu machen. Aus dem Umstande, daß das Absterben der Rotkleepflanzen auf jeder Art von Boden und ohne Rücksicht auf die gewählte Kulturmethode erfolgt, schlossen sie, daß eine Übertragung der Krankheit durch die Saat erfolgen muß. Gleichwohl erwarten sie von einer Saatdesinfektion keinerlei Abhilfe und zwar im Hinblick darauf, daß auf unbebauten Plätzen fast überall Kleepflanzen wachsen, von denen aus trotz der Saatentpilzung die Sporen des *Colletotrichum* Zugang zum kultivierten Rotklee finden. Eine Bespritzung der Felder mit Fungiziden verbietet sich von selbst. Der Ersatz des Rotklees durch Luzerne ist ausgeschlossen, weil letztere gleichfalls unter der Anthrakose zu leiden hat. Bezüglich anderer Kleearten müßte erst noch festgestellt werden, ob sie einen geeigneten Ersatz bilden. Die Verfasser haben deshalb ihr Bemühungen auf die Ausfindigmachung widerstandsfähiger Rotkleepflanzen und deren Weiterzüchtung gerichtet. Wie der vorliegende Bericht erkennen läßt, sind diese Versuche erfolgreich gewesen. Durch die letzteren wurde festgestellt, daß Bastardklee fast vollkommen immun gegenüber *Colletotrichum trifolii* ist und daß widerstandsfähige Rotkleepflanzen von schwerkranken Feldern in der zweiten Generation diese Eigenschaft in sehr deutlicher Weise bewahrten. Versuche, welche darlegen sollen, ob auch die folgenden Generationen sich gleich resistent erweisen, sind in der Ausführung begriffen.

Sclerotinia.

Zur Biologie des Kleekrebses (*Sclerotinia trifoliorum Erikss.*) seiner Verbreitung und der Art seiner Infektionsweise lieferte Coleman (594) Beiträge; Autoren aus früherer Zeit, welche sich mit dem gleichen Gegenstande beschäftigten: Rehm, Eriksson, de Bary, Brefeld und Rostrup gelangten teilweise zu abweichenden Ergebnissen. Die von Coleman beobachtete Krankheit zeigte sich an einem in Hafer eingesäten Klee, sie führte auf manchen Ackerstellen zu einer völligen Vernichtung der Kleepflanzen. Vom Februar ab konnten die Sklerotien des Pilzes, von Anfang Oktober ab auch die Apothecien wahrgenommen werden. Mitte Januar schleuderten frisch dem inzwischen dem Schneefall und Froste ausgesetzt gewesenen Acker entnommene Apothecien noch Sporen aus.

Der Pilz stimmte in morphologischer Beziehung mit der in Rabenhorsts Kryptogamenflora beschriebenen *Sclerotinia trifoliorum Erikss.* gut überein, nur waren die Schläuche und Sporen länger. Verhältnismäßig gut gelang die Zucht auf künstlichen Nährböden, am besten auf Rohrzucker. Somatosegelatine und Malzgelatine. Obwohl die Düngung für die Verbreitung des Pilzes eine Rolle spielen soll, erwies sich gerade Mistdekokt als ein schlechtes Nährsubstrat. Auf festen Nährböden wie auch in Nährlösung erhielt Coleman im Gegensatz zu Brefeld Konidien erzeugende Mycelien. Ein Zusammenhang zwischen der Sporidienbildung und einer Erschöpfung des Nährstoffsubstrates konnte dabei aber nicht beobachtet werden. Diese bis jetzt noch niemals zum Auskeimen gebrachten Sporidien spielen möglicherweise bei der Infektion eine Rolle. Um die über den Infektionsvorgang bestehenden Zweifel zu beheben, wurden eine Anzahl von Verseuchungsversuchen angestellt, welche besonders durch die Verfolgung des von dem Ascosporenkeimling bekundeten Verhaltens von Wert sind. Den Versuchen ist zu entnehmen, daß eine Infektion durch Sporen herbeigeführt werden kann, allerdings sehr wahrscheinlich nur bei noch jungen Pflanzen. Saprophytisch ernährtes Mycel des Kleekrebs-Pilzes verhält sich in der von de Bary bereits beschriebenen Weise. Im Gegensatz zu dem an Reservestoffen bezw. Baustoffen weit ärmeren Sporenkeimling bringt saprophytisches Mycel sehr viel kompliziertere Haftorgane in Form großer Quasten zur Ausbildung.

Eine Verbreitung von *Scl. trifoliorum* durch den Boden findet, nach den vom Verfasser angestellten Versuchen, nicht statt. Größere Wahrscheinlichkeit besitzt dahingegen die Verschleppung durch Sklerotien mit den Samen. Nicht unmöglich auch, daß im Kleesamen haftende Ascosporen, die sich namentlich gegen Trockenheit als weit widerstandsfähiger wie gewöhnlich angenommen wird, erwiesen, an der Übertragung der Krankheit beteiligt sind. Jedenfalls wurde durch Sameninfektion ein hoher Prozentsatz kranker Pflanzen erzielt. Die schon von Rehm beobachtete Begünstigung der Infektion durch feuchte Witterung bezw. hohe Luftfeuchtigkeit konnte auch Coleman bei seinen Versuchen wahrnehmen.

Ob einzelne Kleesorten eine besondere Widerstandskraft gegenüber dem Pilze besitzen und ob es biologische Rassen von *Scl. trifoliorum* gibt, konnte nicht mit Sicherheit ermittelt werden.

Durch eine erhebliche, in der Praxis ganz ungewöhnliche Düngung von 1150 kg Ätzkalk auf 5 a (23 000 kg pro Hektar!) gelang es nicht, das Auftreten des Pilzes auf dem betreffenden Feldstück zu verhindern.

Tierische Parasiten. Pentatoma.

Mit der im Jahre 1903 erfolgten Einführung des Luzernesamenbaues hat sich nach Morrill (277) im nördlichen Mexiko und in einigen Bezirken von Texas auch ein bis dahin an dieser Pflanze unbekannter Schädiger, eine Wanze *Pentatoma ligata Say*, daneben auch weniger häufig *P. sayi* eingestellt. Die durch das Insekt (siehe Abschnitt B I a 4) hervorgerufenen Verluste sind recht erhebliche. In einem Falle wurden nur 60 amerikanische Pfunde statt der erwarteten 150 auf der Fläche von 0,4 ha, in einem

anderen $83\,^1/_3$ Pfund an Stelle von 150—200 auf der gleichen Fläche geerntet, was einem Mindergeldertrag von 42,5 bezw. 34—60 M pro 0,4 ha entspricht. Das Auftreten der Wanze erfolgte 1905 zum ersten Male in ungewöhnlich großer Anzahl. Für Futterzwecke bestimmte Luzerne leidet verhältnismäßig weniger als die zur Samengewinnung bestimmte. Der Schaden an Samenluzerne wird hervorgerufen durch das Aussaugen der Blütenknäule und der jung angelegten Samen. Diese Beschäftigung wird von den Insekten selbst an dem geschnittenen und zum Trockenen aufgestellten Luzerne fortgesetzt. Bei den Versuchen zur Bekämpfung des Schädigers bezw. zur Sicherung der Luzerne vor den Wanzenangriffen ist zu beachten, daß das Insekt besonders im Juli und August häufig auftritt, also kaum eine Möglichkeit besteht um diese Zeit reifende Samen verlustlos zu erzielen. Es ist deshalb darnach zu trachten, die Kultur der Luzerne so einzurichten, daß ihre Samenreife entweder vor den 1. Juli oder nach dem 1. September fällt. Über die sonstigen Maßnahmen zur Begegnung der *Pentatoma*-Schäden wurde unter Abschnitt B I a 4 berichtet.

Melanoplus.

In den Vereinigten Staaten haben die Luzerne- und Kleefelder des öfteren unter dem Fraße zweier Heuschrecken (*Melanoplus differentialis Thos.* und *M. bivittatus Say*) zu leiden. Es hängt das damit zusammen, daß die Insekten nicht in Bearbeitung gehaltenes Land, auf welchen ihre paketeweis in den Boden gelegten Eier ungestört bleiben sowie Feldflächen, welche im Frühjahr den jungen Larven rechtzeitig Futter zur Verfügung stellen, bevorzugen. Diesen Anforderungen entsprechen Luzerne- und Kleefelder sehr gut. Wiewohl beide Heuschrecken über den ganzen Norden der Vereinigten Staaten verbreitet sind, ruft *M. differentialis* doch selten größere Schädigungen in den östlich vom Mississippi belegenen Gegenden hervor. Die Lebensgeschichte beider Insekten ist bekannt. Unter Bewässerung stehende Luzerne wird von ihnen besonders gern — aus den oben genannten Gründen — für die Eiablage aufgesucht. Derartige Felder bilden deshalb auch sehr häufig den Ausgangspunkt von Verseuchungen. Webster (600) führt weiter die natürlichen Feinde und die bekannten künstlichen Bekämpfungsmittel: Fangschlitten sowie vergiftete Köder an.

Tylenchus.

Die Frage, ob das Kleeälchen (*Tylenchus devastatrix Kühn*) tatsächlich, wie vielfach behauptet wird, primäre Erkrankung hervorruft, wurde in Kew Garden (601) einer Prüfung unterzogen, deren Ergebnis folgendes war: 1. *T. devastatrix* kann gesunde Pflanzen infizieren. 2. Eine derartige Infektion bleibt aber auf die Zeit des Keimungsstadiums und das jüngste Lebensalter des Klees beschränkt. 3. In Kleeälchen enthaltendem Lande ist eine Infektion ausgeschlossen, sobald die mit dem Parasiten durchsetzte Erdschicht oder Pflanzenmasse mindestens 12,5 cm tief in den Untergrund gebracht wird. 4. Eine Behandlung der erkrankten Pflanzen mit Kalisulfat — 450 kg pro 1 ha — zerstört die Kleeälchen. Auf einem künstlich durch Aufstreuen von kranken Kleepflanzen infizierten Landstück erkrankte Hafer innerhalb neun Wochen vollständig an *T. devastatrix*. Plötzlich erscheinende

Infektionen können durch das Verwehen von Eiern, deren Widerstandsfähigkeit gegen Trocknis eine ganz erhebliche ist, hervorgerufen werden. Verseuchtes Land kann durch Bestreuen mit Gaskalk von Kleeälchen gereinigt werden. Das Mittel muß etwa einen Monat an der Oberfläche liegen bleiben und darnach eingepflügt werden. Wo Gaskalk fehlt, bietet das Tiefpflügen ein geeignetes Gegenmittel. Mit dem Viehfutter in den Dünger gelangende Älchen und deren Eier bleiben erhalten.

Die gelbe Lupine wird, wie Meyer-Gmelin (597) ermittelte, unter Umständen sehr stark vom Stengelälchen (*Tylenchus devastatrix*) angegriffen, hier und da so heftig, daß bereits die aufkeimenden Lupinenpflänzchen dem Parasiten erliegen. Nach zwei Richtungen hin ist diese Beobachtung von Belang. Sie lehrt, daß gelbe Lupine dort nicht in Betracht gezogen werden darf, wo das Roggenälchen mit Hilfe eines passenden Fruchtwechsels bekämpft werden soll und daß die gelbe Lupine als Gründüngungspflanze dort verfehlt erscheint, wo *Tyl. devastatrix* Verbreitung gefunden hat. Durch den sehr günstigen Stand von Roggen nach Lupinengründüngung wird häufig die Tatsache verdeckt, daß letzterer dennoch unter der Einwirkung der in den gelben Lupinen groß gezüchteten Stengelälchen zu leiden hat.

Von praktischer Seite soll die Wahrnehmung gemacht worden sein, daß auch bei sehr starkem Roggenbau die Älchenkrankheit gelegentlich ohne besondere Gegenmaßregeln vollkommen verschwindet.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 122. 130. 187. 402. 411. 426. 430. 443. 459.)

590. **Atkinson, G. F.**, and **Edgerton, C. W.**, *Preliminary note on a new disease of the cultivated Vetch.* — Science N. S. Bd. 24. 1907. S. 386.

Die Verfasser haben auf *Vicia sativa* einen ihrer Ansicht nach noch nicht beschriebenen Pilz gefunden, welcher vorwiegend auf den Hülsen kleine Flecken hervorruft. Benennung: *Protocoronospora nigricans.*

591. ***Bain, S. M.**, und **Essary, S. M.**, *Selection for disease-resistent clover. A preliminary report.* — Bulletin No. 75 der Versuchsstation für den Staat Tennessee. 1906. 10 S. 5 Abb.

592. **Bretschneider, A.**, Zwei Schädlinge des Klees, „Kleeseide“ und „Kleeteufel“. — Sonderabdruck aus Wiener Landwirtschaftl. Zeitung. 1907. No. 92. 5 S.

Cuscuta epithymum L. und *Orobanche minor Sutt.* Biologisches Verhalten. Verschleppungsweise. Bekämpfung.

593. **Burtt-Davy, J.**, *Dodder in lucerne.* — Transvaal agric. Journ. Bd. 5. No. 19. 1907. S. 677—679. 1 Tafel.

594. ***Coleman, L. C.**, Über *Sclerotinia Trifoliorum Erikss.*, einen Erreger von Kleekrebs. — A. B. A. Bd. 5. 1907. S. 469—488. 14 Textabb.

595. **Ducamp, M.**, *Anomalies flores ladues à des actions mécaniques.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 882. 883.

Vergrünung der Blüten beim Klee.

596. **Gedroiz**, Der Phosphorsäurebedarf des Rotklees im Zusammenhang mit dem Verlauf der Aufnahme des genannten Nährstoffs und mit der Kleemüdigkeit des Bodens. — J. exp. L. 1907. Heft 1.

Aus der Tatsache, daß der Klee während seines jugendlichen Wachstums ein großes Bedürfnis für Phosphorsäure entwickelt und daß diesem ein sehr geringes Vermögen zur Aufnahme dieses Nährstoffes entgegensteht, leidet G. die Vermutung ab, daß hierin eine der Hauptursachen für die Kleemüdigkeit zu suchen ist. Er erinnert an die von Kossowitsch auf Kalimangel des Bodens zurückgeführte Kleemüdigkeit.

597. ***Mayer, Gmelin H.**, *Over het voorkomen van Tylenchus devastatrix in lupinen en de daaruit voor de landbouwpraktijk te trekken conclusies.* — Tijdschrift voor Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 93—97.

598. **Mortensen**, **M. L.**, *Oversigt over Lucernens Sygdomme.* — Sonderabdruck aus „Lucerne, dens Historie, Dyrkning, Anvendelse og vigtigste Sygdomme“ von K. Hansen. Kopenhagen 1907.

Ein Schlüssel zur Erkennung der Luzernekrankheiten, welcher zugleich Aufschluß über den Zusammenhang der Erkrankungen mit bestimmten kulturellen Vorgängen und Zuständen gibt. Das Schema des Schlüssels ist folgendes.

A. Krankheiten, welche Keimpflanzen befallen und vernichten *(Pythium debaryanum, Anthomyia funesta).* B. Krankheiten, welche ausgewachsene Pflanzen ergreifen oder deren Wurzeln und damit die ganze Pflanze vernichten *(Sclerotinia trifoliorum, Tylenchus devastatrix, Rhizoctonia violacea).* C. Krankheiten und Beschädigungen an Blättern und Stengeln a) einen filzigen oder mehligen Überzug auf den Blättern bildend *(Erysiphe martii, Peronospora trifoliorum, Tetranychus telarius),* b) klebrige, glänzende, süßlich schmeckende Tropfen auf der Blattoberseite hervorrufend *(Siphonophora pisi),* c) auf den Blättern bleiche, gelbliche oder bräunliche Flecken von verschiedener Form bildend *(Pseudopeziza medicaginis, Uromyces medicaginis, Ascochyta pisi, Septoria medicaginis, Phyllosticta medicaginis),* d) die Blätter in Gallen umbildend *(Cecidomyia onobrychidis),* e) in den Blätter minierend *(Agromyza nigripes, Phytomyza affinis),* f) die Blätter befressend *(Limax agrestis, Sitones lineatus, S. tibialis, Haltica rufipes, Hypera pollux, Lasia globosa, Colias hyale, Plusia gamma).* D. Krankheiten und Beschädigungen der Blüten und Früchte *(Apion pisi, Lychaena icarus, Alternaria tenuis).* E. Gallenbildungen auf den Wurzeln *(Heterodera radicicola).*

599. **Ruhland, W.**, Die Kleeseide. — Fl. B. A. No. 43. 1907. Siehe Lit.-No. 59.

600. ***Webtser**, **F. M.**, *The Grasshopper problem and Alfalfa culture.* — United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology, Circular No. 84. 1904. 10 S. 8 Abb.

601. ***? ?** *Clover Sickness.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 223—227. 2 Abb.

6. Krankheiten der Handelsgewächse.

1. Eßkastanie (Castanea), 2. Ginseng (Aralia), 3. Hopfen (Humulus), 4. Maulbeerbaum (Morus), 5. Olive (Olea), 6. Pfeffer (Capsicum), 7. Sesam (Sesamum), 8. Tabak (Nicotiana), 9. Wallnuß (Juglans).

Eßkastanie.

Wie seinerzeit bereits Gibelli, so führt auch Camara (610) die feuchte Fäule der Eßkastanienwurzeln auf eine abnormale Funktionsweise der Mycorrhizen zurück, indem er annimmt, daß letztere die Eigenschaft als Parasiten erwerben können. Anlaß hierzu soll insbesondere Stickstoffarmut des Bodens sein. Infolge des Mißverhältnisses, welches sich dabei zwischen den Anforderungen der oberirdischen Teile der Kastanien und den Leistungen des Wurzelsystems herausbildet, geht der Baum zugrunde. Abhilfe sucht Camara deshalb bei einer entsprechenden Behandlung des Bodens, welche sich nach dem Kalkgehalt, nach dem Grade der Durchlässigkeit für die Luft, dem Feuchtigkeitsgehalt und dem Nitrifikationsvermögen zu richten hat. Durch eine Behandlung des Bodens mit Schwefelkohlenstoff wird nur eine vorübergehende Besserung des Mycorrhizenwuchses erzielt.

Ginseng.

An dem in Japan vielerwärts kultivierten Ginseng (*Aralia quinquefolia A. Gr. var. ginseng Rgl. et Mack.*) tritt, seit dem Jahre 1904 beobachtet, eine als *koshi-ore* oder auch *koshi-nae* bezeichnete Krankheit auf, welche nach Hori (620) auf *Phytophthora cactorum* zurückzuführen ist. Die Schädigungen können erheblichen Umfang erreichen, sie sind für das Jahr 1904 auf 50000 Yen (100000 M) geschätzt worden. Gewöhnlich tritt die Erkrankung sehr zeitig auf, d. h. bald nach dem Hervorbrechen der Belaubung. Beständig warmes und feuchtes Wetter, insbesondere aber starke

Stürme zur Zeit der Blattbildung begünstigen das Erscheinen des Parasiten, welcher nur jungen Pflanzenteilen gegenüber ausreichende Infektionskraft zu besitzen scheint, denn voll ausgewachsene Laubsprosse bleiben von *P. cactorum* verschont, selbst bei förderlichen Witterungsumständen. Die Krankheit beginnt mit dem Erscheinen bleicher Flecken auf Stengel, Blattstielen und Blättern. Im weiteren Verlauf gesellt sich Erweichung der vergrößerten Flecken, nach der Basis der Pflanze vorschreitende Verwelkung und schließlich das Umfallen des ganzen erkrankten Individuums hinzu. Bisweilen wird die Krankheit mitten in ihrem Verlauf durch die Witterungsverhältnisse zum Stillstand gebracht. In diesem Falle behalten die Blätter längere Zeit ein gelblich gewölktes Aussehen. 1—2 Jahre alte Pflanzen haben weniger zu leiden als die 3—5jährigen.

In den meisten Fällen nimmt die Pilzinfektion ihren Ausgang von der Blattachse, was Hori damit erklärt, daß von dieser die durch den Wind umhergetragenen Sporen festgehalten werden. An der Blattfäule scheinen noch andere Organismen beteiligt zu sein.

In einzelnen Fällen haben sich Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe bewährt, weshalb der Verfasser empfiehlt, die (bekanntlich unter Schutzdächern kultivierten) Pflanzen 10 Tage vor dem Aufbruche der Blattknospen und ein zweites Mal während des Aufbrechens mit dem genannten Mittel (1,2 : 1,2 : 100) zu bespritzen.

Hopfen. Tetranychus.

Zur Bekämpfung des Kupferbrandes beim Hopfen machte Wagner (637) einige Mitteilungen. Die durch das Rotwerden der Dolden gekennzeichnete Krankheit bedingt nicht nur ein geringwertiges Ernteprodukt sondern auch die mangelhafte Reife der ganzen Pflanze und als Folge davon einen geschwächten Wuchs im nachfolgenden Jahre. Die Kupferspinnen (*Tetranychus*), welche Urheber des Brandes sind, überwintern teils als Imagines teils, und das ist bei weitem der häufigste Fall, in der Form ihrer dickschaligen, rötlichen Wintereier unter lose anliegender Rinde, sei es der Hopfenstangen, sei es der Hopfenpflanze selbst. Als Vernichtungsmittel der auf den Blättern parasitierenden Milben eignet sich eine $1^1/_2$prozentige Schwefelseifenlösung, welcher noch $^1/_2$—1 Prozent dalmatinisches Insektenpulver oder 1—2 Prozent Chlorbaryum beigegeben wird. Eine andere geeignete Mischung besteht aus 5 kg Schmierseife, 5 kg Ätzkalk, $2^1/_2$ kg Schwefel, 100 l Wasser. Zu benetzen ist vor allen Dingen die Unterseite der Blätter. Vernichtung der Wintereier durch Abstreifen und Verbrennen der Rinde, sowie Nachpolieren der bloßgelegten Stellen. Vorbeugende Maßnahmen sind der Ersatz der Holzstangen durch Drahtgerüste, künstliche Wässerung der etwa zu trocken stehenden Reben, Anlage der Pflanzungen auf bindigeren, wasserhaltenden Bodenarten (flachkrumiges, kiesiges Land ist auszuschließen), Entwässerung zu feuchten Bodens usw.

Maulbeerbaum. Histeropterum.

Am Maulbeerbaum beobachtete Ribaga (631) eine bisher nicht beschriebene, auf die Gegenwart einer Homoptere, *Histeropterum grylloides Fabr.* zurückzuführende Erkrankung der Blätter, welche in einer gewöhnlich

von der medianen Rippe ausgehenden Fältelung und Kräuselung derselbe besteht. Zuweilen legt sich die Blattfläche vollkommen um, wie ein gefaltetes Stück Papier. Als Ursache dieser abnormen Bildungen sind die Stiche des Insektes anzusehen. In dem anatomischen Verhalten zeigen die angestochenen Organe einige besondere Eigentümlichkeiten. An den Nerven fällt auf, daß die Zellen des Kollenchym- und Parenchymgewebes einen kleineren Durchmesser, sowie geschrumpfte Membran besitzen und daß ihnen die polyedrische Gestaltung der normalen Zellen fehlt; die Intercellularen sind verengt, den Gefäßen fehlt die Regelmäßigkeit der Anordnung, ihr Verlauf ist ein gewundener. Angestochene Blätter sind nur halb so dick wie normale, die Epidermiszellen sind stark verkleinert, Pallisadenzellen fehlen vollkommen, ihre Stelle vertreten fast quadratische Zellen mit welliger Membran, auch die Elemente des Mesophylles besitzen nahezu quadratische Gestalt, Intercellularen fehlen vollkommen, in der Nachbarschaft der Stichwunden gelangen zahlreiche Haare zur Ausbildung.

Das Insekt hält sich fast immer auf der Blattunterseite auf und verwandelt sich auch hier zum Imago. Es befällt nur junge Maulbeerbäume und die japanischen Varietäten gewöhnlich während des Monates Juni. Ende August verschwindet *H. grylloides*.

Eine von Corti an *Celtis australis*, sowie eine von de Stefani an derselben Pflanze beschriebene Blattdeformation ist höchst wahrscheinlich auf den nämlichen Urheber zurückzuführen.

Olivenbaum. Cylindrosporium.

Auf Olivenfrüchten der Umgebung von Florenz und Pisa fand Petri (630) eine Krankheit, welche einige Ähnlichkeit mit der in Portugal als „gaffa" bekannten, durch *Gloeosporium olivarum* hervorgerufenen Fleckigkeit der Oliven besitzt, von dieser jedoch zu trennen ist. An den erkrankten Früchten befinden sich näher dem Stiele, niemals am freien Ende ziemlich große längliche, rundlinig eingefaßte, leicht eingesunkene, anfänglich bleichviolette, später gelbrötliche, von einem dunkelen, etwas aufgeworfenen Rande umgebene Flecken mit vertrocknetem, harten, lederigen, genetzten Pericarp. Auf diesem entwickeln sich in der feuchten Kammer binnen 24 bis 48 Stunden kleine, weiße, an ein Tröpfchen Siegellack erinnernde Pusteln. In den erkrankten Zellen befindet sich eine gelbliche granulöse, aus Pilzfäden gebildete Masse, welche einigermaßen den Sporangiolen der endotrophen Mycorrhyzen ähnelt. Derartige Zellen lassen weder einen Kern, noch das Cytoplasma deutlich erkennen, während die benachbarten solche granulöse Bildungen nicht enthaltende Zellen einen hypertrophisierten Kern mit deutlicher Membran und vergrößertem Nucleolus besitzen; das Chromatin ist in ihnen stark zerteilt. Der die Krankheit hevorrufende Pilz, welche von Petri *Cylindrosporium olivae* benannt wurde, dringt durch die Stielbucht in die Frucht ein. Hohe Luftfeuchtigkeit ist für das Gelingen der Infektionen erforderlich. Die künstliche Aufzucht des Pilzes aus den Konidien ist bisher weder auf saurer, noch alkalischer, noch neutraler Abkochung von Olivenschalen gelungen. Gegen sehr dünne Lösungen von Kupfervitriol sind die Sporen zwar sehr empfindlich, gleichwohl wird als

Gegenmittel die Einsammlung der befallenen Früchte, wenn sie nahezu reif sind, und ihre sofortige Verwendung zur Ölgewinnung empfohlen. In der Provinz Toskana haben die Sorten „moraiola“ und „mignola“ am meisten unter *C. olivae* zu leiden. Über das biologische Verhalten des Pilzes siehe das Original.

Olivenbaum. Dacus.

Die Olivenfliege (*Dacus oleae*), Studien über ihre Lebensweise und Versuche zu ihrer Bekämpfung bildeten auch im Berichtsjahre den Gegenstand einer Reihe von Arbeiten italienischer Forscher. Obenan stehen die von Berlese (604) ausgeführten Versuche zur Bekämpfung des Insektes nach der kombinierten Methode de Cillis-Berlese und Beiträge zur Geschichte einiger Olivenschädiger, welche von der unter Berleses Leitung stehenden landwirtschaftlich-entomologischen Versuchsstation in Florenz herausgegeben wurden (602). In letzterer Arbeit werden zunächst die morphologischen Eigentümlichkeiten der verschiedenen Entwicklungsstadien, sodann das Verhalten der Fliege in biologischer Hinsicht (erstes Auftreten, Ernährungsweise, Lebensdauer, Copulation, Eiablage, Verbreitungsweise, Auswahl bestimmter Olivensorten, Generationszahl, Überwinterung), ferner die Reaktionsweise der Pflanzen gegen den Schädiger und endlich die große Anzahl seiner natürlichen Feinde eingehend behandelt.

Die ersten „wurmigen“ Oliven werden gewöhnlich Anfang Juli, je nach der Witterung aber auch etwas später oder früher gefunden, so z. B im Jahre 1905, dem ein sehr kalter Winter voranging, erst Anfang August. Bei der Belegung der Früchte trifft die Fliege eine Auswahl in der Richtung, daß sie bereits angestochene Exemplare verschmäbt und solche, die weder zu sauer noch zu reif sind, bevorzugt. Aus diesem Grunde werden die frühreifen, d. h. die im Juli und August zur Zeit der Eiablage bereits saftig und säurearm gewordenen Oliven in erster Linie wurmig. Umgekehrt sind im Oktober die spätreifenden Früchte den Angriffen der *Dacus*-Fliege ausgesetzt. Die frühreifen Sorten *Razze, Leccine, Gremigne* haben deshalb sehr zu leiden, ebenso die im Oktober noch kleinfrüchtige und unreife Varietät *Puntarole.* Bereits in Bräunung übergegangene Oliven sind dem Anstechen nicht mehr ausgesetzt. Im Zusammenhang mit der Reifezeit steht auch die Beobachtung, daß in Ölbaupflanzungen der Ebene und in der Nachbarschaft von Flüssen (woselbst die Früchte zeitig reifen) die Infektion in größerem Maßstabe einzusetzen pflegt.

In der Regel legt die Fliege in jede Frucht nur ein Ei, bei Vorhandensein einer sehr großen Anzahl von *Dacus* werden aber auch 5 bis 6 Larven in einer und derselben Frucht gefunden. Die Art der Eiablage durch das Insekt wird eingehend beschrieben. Sie ruft äußerlich an der Frucht leicht wahrnehmbare Merkmale hervor, welche in einem zarten, 0,5 mm breiten und 1,5 mm langen, am oberen Rande infolge von Vertrocknung gebräunten Epidermisspalt und einer Verfärbung der darunter liegenden Fruchtschale in das Dunkelolivengrüne bestehen. An den Spalt schließt sich ein kurzer Kanal im Fruchtfleisch, an dessen Ende dann das Ei liegt. Die Larve bohrt Gänge im Pericarpium, hört hiermit aber auf, wenn

sie die Größe von etwa 5 mm erlangt hat, um fortan in einer unregelmäßig geformten Kammer ihr Werk fortzusetzen. Sie trägt dabei Sorge, nicht zu nahe an die Fruchthaut zu kommen. Erst, wenn sich ihre Reifezeit naht, nähert sie sich der letzteren. Zuweilen durchbohrt die Larve auch die Epidermis, um die Verpuppung in der Erde vorzunehmen. Verbleibt sie in der Frucht, so ist an deren Schale eine kleine, unregelmäßig geformte Unterbrechung, das sichere Anzeichen für die Gegenwart einer *Dacus*-Puppe vorhanden. Bei warmer, regenarmer Witterung vertrocknet die angegriffene Olive, bei feuchter, regnerischer Jahreszeit geht sie in Fäulnis über.

Die Zahl der Jahresgenerationen beträgt üblicherweise 3, es sind gelegentlich aber schon bis 5 beobachtet worden. Naturgemäß greifen die einzelnen Bruten stark durcheinander. Die Entwicklungsdauer der einzelnen Stände betrug im Laboratorium während des Monates September bei 18° C. Eiruhe 1—2 Tage, Larvenleben 12—13 Tage, Puppenstadium 10 Tage, Kopulatio nach 8—10 Tagen, Eiablage nach weiteren 2 Tagen. Die Lebensdauer der männlichen Fliege betrug 62 Tage, diejenige des Weibchens 56 Tage. Im Freien entschlüpft bei 32—34° C. die Larve bereits nach wenigen Stunden dem Ei; andererseits verharren die Puppen bei 13—14° C. wohl 20 Tage in ihrem Ruhezustand. Die letzten Puppen des Jahres können sich dann überhaupt nicht mehr ausentwickeln und überwintern deshalb.

Von den zahlreichen Feinden der Olivenfliege werden näher gekennzeichnet *Eulophus pectinicornis Ill.*, *Cratotrechus larvarum Thomson*, *Cr. aeneicoxa Thomson*, *Trichomalus spiracularis Thomas*, *Psilocera concolor*, *Eupelmus degeeri Dalm.*, *Eurytoma rosae* und kurz angeführt *Eurytoma rufipes Walk*, *Eu. aethiops Boh.*, *Ephialtes divinator*.

Olivenbaum. Dacus. Bekämpfung.

Berlese (606) beschäftigte sich sodann eingehend mit der Frage der Ölfliegen-Bekämpfung, wobei er die Erfüllung zweier Forderungen in den Vordergrund stellte. Das fragliche Bekämpfungsmittel muß die Fliegen prompt vernichten, die zahlreichen natürlichen Feinde desselben aber unbeeinträchtigt lassen. Zahlreiche Freilandversuche haben gezeigt, daß ein diese Ansprüche befriedigendes Mittel die Mischung von de Cillis ist. Sie besteht aus

Melasse	65 %
Honig	31 „
Glycerin	2 „
Natriumarsenit . . .	2 „

Mit der gleichen Menge Wasser verdünnt und zu einem Anstrich der verholzten Teile des Ölbaumes verwendet, bewährte sich dieselbe allerdings nicht. Weit günstiger wirkte die Aufspritzung einer starken Verdünnung mit Wasser. Hierbei bleiben an allen Teilen des Baumes Tropfen hängen, welche sich nach Verdunstung des Wassers in eine lange Zeit hindurch klebrig bleibende und für die Ölfliegen einen starken Anreiz bildende Masse verwandeln. Ein Nachteil der Mischung ist, daß dieselbe leicht vom Regen abgewaschen wird und daß sie nicht unerhebliche Unkosten verursacht.

Diesen Übelständen hat Berlese durch Verwendung von Fallobst und ähnlichem billigen Material an Stelle von Honig und Glycerin abzuhelfen versucht. Durch Kochen und Zerstoßen läßt sich aus diesem Materiale bei Zusatz von 1‰ Salicylsäure ein stark zuckerhaltiger, von den Fliegen gern aufgesuchter, beständiger und in jedem beliebigen Verhältnis mit Natriumarsenit mischbarer Köder herstellen, der den Vorzug großer Billigkeit hat. Er ist gleichfalls mit Wasser verdünnt auf die Bäume zu spritzen und bildet hier sehr bald kleine Tropfen von der erforderlichen Klebrigkeit. Es empfiehlt sich mit den Bespritzungen erst beim Bemerkbarwerden der Fliegen zu beginnen.

An anderer Stelle präzisiert Berlese (603) sein Bekämpfungsverfahren genauer. Der Arsenit-Melasse-Köder ist unmittelbar vor dem Gebrauch mit der 10fachen Menge Wasser zu verdünnen. Je größer der Abstand des zu behandelnden Olivengartens von anderen Anlagen der gleichen Art und je größer die Anzahl der bespritzten Bäume ist, um so sicherer kann auf Erfolg gerechnet werden. An Stelle der staubfeinen Verteilung hat die Anwendung eines einzigen kompakten Strahles zu treten. Ziel der Bespritzung muß sein eine gleichmäßige Überstreuung der gesamten Baumkrone mit einzelnen Tropfen. Als geeignetste Zeit zur Vergiftung der Olivenbäume ist in der Provinz Toskana die erste Hälfte des Monats Juli anzusehen, wenn die jungen Früchte etwa die Größe einer kleinen Erbse erreicht haben. Auf alle Fälle darf die Ölfliege noch nicht mit der Eiablage begonnen haben. Bei regenarmer Witterung sind die Bespritzungen alle 14 Tage zu wiederholen, im übrigen aber nach jedem stärkeren Regen, welcher die Gifttropfen von den Ästen und Blättern fortgespült hat. Die Bäume müssen bis Ende September, Anfang Oktober unter der Vergiftung gehalten werden. Durch das Dachicid werden auch Bienen vergiftet, indessen ohne daß dadurch der Bestand der Bienenstöcke irgendwie gefährdet wird. Vieh, welches in bespritzten Olivengärten weidete, blieb unbeschädigt. Befürchtungen in der Richtung, daß ein Teil des Arsenites in das Öl gelangen könnte, hegt Berlese nicht.

Auf dem internationalen Landwirtschaftskongreß in Wien referierte Berlese (607) über die neueren Versuche zur Bekämpfung der Ölfliege (*Dacus oleae*). Mit Rücksicht darauf, daß die bei ähnlichen Gelegenheiten gegebenen Referate die Quintessenz der betreffenden Frage im Sinne des Autors darzustellen pflegen, folgt nachstehend eine Inhaltsangabe.

Die Bemühungen zur Einschränkung des Insektes fußen auf zwei verschiedenen Verfahren. Das eine besteht in der schleunigsten Verwertung, d. h. Auspressung der mit den Maden von *Dacus* behafteten Oliven. Es wird hierdurch verhütet, daß das Insekt zu voller Ausentwicklung und Vermehrung gelangt. Das andere Verfahren richtet sich gegen das ausgewachsene Insekt, indem versucht wird, dasselbe durch klebrige Substanzen zu fangen und festzuhalten, oder durch süße, giftige Substanzen zu beseitigen. Von Berlese wurden insbesondere die vergifteten Köder (Zusammensetzung siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 147) bevorzugt und zwar mit Rücksicht darauf, daß die Eier der weiblichen Fliege üblicher-

weise erst 8—10 Tage nach dem Ausschlüpfen des Insektes die völlige Reife gelangen und die Fliege während dieser Zeit eifrig nach Süßstoffen fahndet. Versuche ergaben, daß das Mittel auf die Bäume gespritzt werden muß und daß dort, wo eine Verseuchung von benachbarten unbehandelten Olivenwäldern her nicht stattfinden kann, ein wirksamer Schutz der Früchte erzielt wird. Bespritzte Bäume blieben bis Ende Oktober gesund und ergaben nur etwa 5 % wurmige Oliven, während unbespritzte Kontrollanlagen gegen Mitte Oktober überhaupt keinen gesunden Baum mehr aufwiesen und bereits Ende August 50 % aller Früchte befallen waren.

Die Versuche von Berlese haben in Italien Anlaß zu einer sehr lebhaften Diskussion gegeben. Man vergleiche die Lit.-No. 599—605. Soweit diese Auslassungen rein polemischer Natur sind, wird von einer Berichterstattung darüber abgesehen.

Olivenbaum. Lasioptera.

Eine nach den Angaben von Paoli (602) in Olivenfrüchten schädliche, bisher aber noch nicht beschriebene Diptere ist *Lasioptera berlesiana n. sp. Paoli.* Die von dem Insekt befallenen Früchte lassen gewöhnlich auf ihrer Haut einen rundlichen 2—3 mm durchmessenden bräunlichen, leicht eingesunkenen, etwas vertrockneten, an Hagelschlag erinnernden Fleck erkennen. Unter demselben sitzt die 2 mm lange, lebhaft rot gefärbte, mit zahlreichen Fleischzapfen bedeckte Larve. Die Imagines haben eine rote Grundfarbe; Fühler, Rückenteil des Thorax, breite Querstreifen auf der Oberseite des Abdomen schwarz, an den Beinen eine Bedeckung von schwarzen Schuppen. Genauere Beschreibung im Original.

Olivenbaum. Mytilaspis.

Auf den Wurzeln des Olivenbaumes fand Petri (629), ein bisher noch nicht beobachteter Fall, eine vielleicht mit *Mytilaspis fulva Targ.* identische oder eine Varietät derselben darstellende Schildlaus. Befallen waren alte wie junge Wurzeln, letztere etwas weniger zahlreich wie erstere, welche einen vollkommenen Überzug von Schilden trugen. Der zentrale Zylinder der Wurzel bewahrt vollkommen normale Beschaffenheit, die Rinde verkorkt und nimmt warzige Oberfläche an. In der unmittelbaren Nachbarschaft der Anhaftungsstelle greift eine Gelbfärbung Platz, welche auf die durch das Eindringen der Stechborsten hervorgerufene Reaktion der Rindengewebszellen zurückzuführen ist.

Olivenbaum. Histeropterum.

del Guercio (617) veröffentlichte Mitteilungen über zwei bisher als Schädiger der Olivenbäume noch nicht in die Erscheinung getretene Cicaden: *Histeropterum apterum Fabr.* und *H. grylloides Fab.* Beide treten in den Monaten September und Oktober auf. Ihre Eier werden in eiförmigen, angelliptischen Paketen, von denen jedes zwei Längsreihen Eier enthält, auf die Rinde abgelegt. Gewöhnlich befinden sich 12—16 Eipakete in loser Verstreuung beieinander. Im April des nächsten Jahres erscheinen die jungen Tiere. Der Schaden besteht in dem Anstechen der jungen Triebe, der Blütenstiele und der noch ganz jungen Früchte. Auf letzteren kommen infolge der Stiche kleine kaum wahrnehmbare Einsenkungen in der Frucht-

schale zur Ausbildung. *Histeropterum* befällt nicht nur die Olivenbäume, sondern auch noch andere Holzgewächse wie z. B. Obstbäume, Feigenbäume und den Weinstock. Die an den *Vitis*-Arten amerikanischer Herkunft von den Cicaden verursachten Mißbildungen erinnern lebhaft an die *roncet*-Krankheit.

Die Biologie des Insektes bedarf noch der Aufhellung.

Olivenbaum. Rhynchites.

In der nämlichen Abhandlung bringt del Guercio Beiträge zur Kenntnis des ebenfalls auf Olivenbäumen Schädigungen hervorrufenden *Rhynchites cribripennis.* Dieselben bestehen in einer ausführlichen Beschreibung des ausgewachsenen Insektes wie seiner Larve, in Angaben über die Lebensweise und in Hinweisen auf die Bekämpfung. In Puglien kommen die Käfer bereits im Februar aus der Erde, die erste Generation erscheint vom Mai bis zum Juni, die zweite vom Juli bis zum September. Um die gleiche Zeit treten die Käfer auf, deren Nachkommen im November in die Erde gehen und im Frühjahr die erste Jahresgeneration hervorbringen. Zuweilen erscheinen aber auch schon vor Winter vollkommene Insekten der Herbstgeneration. Die Eiablage erfolgt, abweichend von anderen Rhynchiten, nicht am Stiele der Früchte.

Unter den mannigfachen in Vorschlag gebrachten Gegenmitteln billigt del Guercio nur das rechtzeitig vor Eintritt der Blüte bewerkstelligte Abklopfen der Insekten auf Fangtücher. Das Auflesen der angestochenen Früchte in kurzen Zwischenräumen ist zwar empfehlenswert, wirkt aber nicht radikal, weil in den am Baume hängen bleibenden Oliven Larven des Käfers zurückbleiben und für die Verbreitung des Insektes sorgen. Als ein sehr brauchbares Mittel wird die Anlage eines Teerringes um den Stamm der Olivenbäume bezeichnet, welcher die den Ästen zustrebenden Käfer zurückhält.

Olivenbaum. Wurzelfäule.

Savastano (633) beschreibt die Behandlung einer von Wurzelfäule (*marciume*) befallene Olivenbaumpflanzung. Kennzeichen der Krankheit waren bei guter zum Teil vorzüglicher Entwicklung der Bäume die Anwesenheit vieler Dürräste, kurzer und dünner Seitentriebe, kleiner und schwach hellgrüner Blätter neben erkrankten Wurzeln. Das ganze Krankheitsbild ließ bestimmte Verhältnisse des Untergrundes bei dem kalkig-tonigen Boden, auf welchem die Anlage stand, vermuten und in einem zu hoch reichenden Grundwasserstand finden. Eine ausreichende künstliche Senkung desselben war mit Rücksicht darauf, daß die Pflanzung nur 2 m über dem Meere und 300 m entfernt von ihm lag, nicht zu erreichen. Als Abhilfe griff Savastano zur Aushebung 1 m tiefer Zwischengräben, durch welche es ermöglicht wurde wenigstens einigermaßen befriedigende Erträge noch für einige Jahre zu erzielen. Gleichzeitig errichtete er aber in Form einer Zwischenpflanzung eine Anlage von flachwurzelnden Mandarinen. Sobald dieselbe zur Ertragsfähigkeit gelangt war, wurden die Ölbäume entfernt. Für manche Fälle kann der einer Veredelung nicht bedürfenden japanischen Mispel der Vorzug gegeben werden.

Olivenbaum. Brusca-Krankheit.

Savastano (634) machte ferner verschiedene Mitteilungen zur Kenntnis der *brusca*-Krankheit der Olivenbäume. Er stellte fest, daß nicht nur die Provinz Lecce die Heimat dieser bald im Innern bald im Äußern der Blattkrone, bald an den terminalen, bald an den basalen Blättern der Zweige, bald in alten bald in jungen Anlagen, hier an kräftig vegetierenden dort an erschöpften Bäumen wahrnehmbaren Erkrankung ist, daß sie vielmehr auch auf Sardinien, in der Gegend von Neapel und in der Provinz Salerno vorkommt. Je kälter das Frühjahr desto stärker das Auftreten der *brusca*. *Stictis panizzei* war keineswegs immer auf den abgefallenen Blättern zu finden. Dem direkten oder indirekten Einfluß des Meeres muß eine gewisse Mitwirkung beim Entstehen der Krankheit zugesprochen werden. Am Oleander (*Nerium oleander L.*), an *Quercus ilex L.*, hier und da auch an Pfirsichbäumen sowie an Mispel, ist von Savastano eine der *brusca* zum mindesten sehr ähnliche Erscheinung beobachtet worden. Als Ursache kommt neben den bisher genannten auch noch die Ätzwirkung vulkanischer Aschenregen in Betracht.

Pfeffer (Capsicum). Welkekrankheit. Fusarium.

An Pfefferpflanzen (*Capsicum annuum*) der Umgebung von Voghera (Italien) beobachtete Montemartini (628) eine Welkekrankheit, welche sich vorwiegend in den heißen Sommermonaten Juli und August nach heißen Tagen und kalten Nächten bemerkbar macht. Befallene Pflanzen verlieren ihre Turgeszenz, die Blätter neigen zum Abfall, die Entwurzelung bietet keinerlei Schwierigkeiten, das Wurzelsystem weist geringere Entwicklung als dasjenige normaler Pflanzen sowie braune und schlaffe Nebenwürzelchen auf. Auf der Wurzelrinde, zuweilen auch im Cambium und in den Holzgefäßen findet sich ein *Fusarium* vor, welches vom Verfasser für identisch mit *F. vasinfectum* gehalten wird. Künstliche Infektionen mit Reinkulturen sind ergebnislos verlaufen, was damit erklärt wird, daß nur die jungen Pfefferpflanzen empfänglich für den Pilz seien, ältere aber infolge ihrer erhärteten, verholzten Gewebe geschützt gegen dessen Angriffe sein sollen. Von dem in der jugendlichen Wachstumsperiode eingedrungenen Pilze wird weiter angenommen, daß er innerhalb der Pflanze wuchert, in die jungen Würzelchen eindringt und schließlich Anlaß zu einer Störung des Gleichgewichtes zwischen der Wasseraufnahme und der Transpiration gilt. Auch das Auftreten vereinzelter kranker Pflanzen zwischen vollkommen gesunden scheint darauf hinzudeuten, daß der Krankheitskeim bereits vor der Verpflanzung aufgenommen worden ist. Einfacher Kontakt überträgt den Erreger nicht. Erneuerung in den Saatbeeten, Desinfektion der Samen, Verbrennung der Wurzeln erkrankter Pflanzen, Ausschaltung der Erbsen, Gurken und sonstiger Pflanzen, welche unter *F. vasinfectum* zu leiden haben vom Anbau, Auswahl widerstandsfähiger Sorten, Vernichtung der Wurzelwunden hervorrufenden Maulwurfsgrille sind die Mittel, welche zur Beseitigung der Krankheit empfohlen werden.

Sesam. Pseudomonas.

Durch 4stündiges Einbeizen der Sesam-Samen in 0,1prozentigem Formaldehyd gelang es Malkoff (627) die Schwarzfäule des Sesams, welche den Spaltpilzen *Pseudomonas sesami* und *Bacillus sesami* zugeschrieben werden, bis zu einem erheblichen Grade zu unterdrücken. Es wurden geerntet vergleichsweise

	1905	1906
Saat unbehandelt	43 kg	36 kg Samen
Saat mit 0,1prozentigem Formaldehyd gebeizt	74 „	60 „ „

Tabak. Thielavia.

Im Staate Connecticut macht sich neuerdings nach Mitteilungen von Clinton (614) eine Wurzelfäule des Tabaks in größerem Umfange bemerkbar, welche an die Gegenwart des Pilzes *Thielavia basicola* gebunden ist. Nach einer Aufzählung der verschiedenen Autoren, welche den Pilz an den verschiedensten namhaft gemachten Wirtspflanzen vorgefunden haben und einer Kennzeichnung ihrer Ansichten über den Charakter von *Th. basicola*, erklärt der Verfasser sich für die rein parasitäre Natur desselben. Er läßt alsdann eine Beschreibung des Pilzes, der Reinkultur und Bemerkungen systematischer Natur folgen. In ihrem äußeren Auftreten zeigt die Krankheit einige Ähnlichkeit mit dem *damping off* (Wurzelbrand), von dem sie gleichwohl vollkommen verschieden ist. *Thielavia* entwickelt sich fast ausschließlich subterran und bringt die Hauptwurzel bis an das hypocotyle Glied heran zum Verrotten. Nicht selten werden oberhalb der Faulstellen sekundäre Wurzeln getrieben, mit Hilfe deren die Tabakspflanze die Schädigung überwindet. Mitunter werden auch nur die Enden der Nebenwürzelchen ergriffen. Beim *damping off* verfallen die über dem Erdboden befindlichen Stengelteile der jungen Pflanze besonders wenn Boden und Luft sehr feucht sind, einer Weichfäule, an deren Entstehung ein ohne weiteres bemerkbarer, feine weißliche Rasen bildender Pilz beteiligt ist. Fehlstellen pflegen im Zusammenhang damit im Saatbeet aufzutreten. Bei der *Thielavia*-Wurzelfäule bleibt die junge Pflanze gewöhnlich erhalten. Erst beim Verpflanzen wird der Wurzelverlust bemerkbar. Nur in besonders heißen Tagen reagieren die *Thielavia*-kranken Exemplare durch auffallend schnelles Welken.

Aber der Pilz richtet nicht nur in den Saatbeeten sondern auch noch auf dem Felde Verwüstungen an. Ob die Reaktion der Bodenflüssigkeit oder eine bestimmte Düngungsweise das Auftreten im freien Lande begünstigen, hat sich bisher noch nicht ermitteln lassen. Von Einfluß ist die Feuchtigkeit, besonders wenn dieselben im Juni und Juli die Norm wesentlich übersteigt. Auch kühle Vorsommer scheinen dem *Thielavia*-Pilz günstige Entwicklungsbedingungen zu bieten. Pflänzlinge aus erkrankten Saatbeeten lieferten nicht unter allen Umständen nach ihrer Versetzung in das freie Land kranke Individuen. Für den Tabaksbauer ist es gleichwohl nicht empfehlenswert Material aus erkrankten Saatbeeten zu verwenden. Gesunde Tabakspflänzchen in infizierten Boden gebracht, erkranken, wenn letzterer dichte Struktur und reichliche Feuchtigkeit besitzt. Alle Umstände, welche ein schnelles Wachstum der Pflanzen herbeiführen, begünstigen auch das

Erscheinen von *Thielavia.* Starke Kalidüngungen taten das, trotz entgegenstehender Ansichten der Farmer, nicht.

Unter den Bekämpfungsmitteln verwirft Clinton das Bespritzen der Saatbeete mit verdünnter Formalinlösung, schon mit Rücksicht darauf, daß das Mycel des Pilzes in den Geweben der Wurzeln geschützt liegt. Eine Sterilisation des Bodens mit Dampf oder Formalinlösung — 1%, 4 l : 1000 qcm — reichte hin, um die Krankheit vollständig in den Saatbeeten zu verhüten. Es empfiehlt sich diese Mittel aber bereits im Herbste anzuwenden, damit der Boden über Winter wieder zu seinem natürlichen Feuchtigkeitszustand zurückkehren kann. Schließlich empfiehlt Clinton saure Tabaksböden zu kalken und Kalisalze nicht in allzustarken Dosen zu verwenden. Angefügt ist ein 24 Nummern aufweisendes Literaturverzeichnis.

Tabak. Insekten im allgemeinen.

Für die wichtigsten der im Staate Connecticut üblicherweise in der Tabakspflanze auftretenden Insekten gibt Britton (609) nachfolgenden Bestimmungsschlüssel.

I. Schädigungen an der Wurzel oder am Stamm.

1. Die jungen Pflanzen werden dicht an der Erdoberfläche abgefressen oder es findet nächtlicher Blattfraß statt. In der Nachbarschaft der beschädigten Pflanzen nahe der Bodendecke fette, braune, sich zusammenrollende Raupen . . . . . Erdraupen (*Agrotis ypsilon*).
2. Die Wurzeln und der unterirdische Teil des Stengels werden von gelben Würmern angebohrt:
   Drahtwürmer (*Melanotus cribulosus, Asaphes spec.*).

II. Schädigungen an den Blättern.

1. Die Blattfläche wird weggefressen
   a) grüne, im ausgewachsenen Zustande 7,5—10 cm lange, am Afterende mit einem Horn versehene Raupen verzehren im Juli und August das ganze Blatt bis auf die Mittelrippe:
   Phlegethontius 5-maculata,
   b) die chlorophyllführenden Teile werden durch kleine, schwarze springende Käfer derart befressen, daß weißliche Flecken entstehen:
   Erdflöhe (*Epitrix cucumeris*),
   c) es werden unregelmäßig geformte Löcher gefressen:
   Dissosteira carolina, Melanoplus femur-rubrum, Oecanthus 4-punctatus, Xiphidium.
2. Die Blattfläche wird angestochen,
   a) die großen Spitzenblätter welken infolge Anstechens der Mittelrippe
   Euchistus variolarius,
   b) auf der Unterseite der unteren Blätter befinden sich grüne Insekten mit langen Beinen und Fühlern . . . . *Nectarophora tabaci,*
   c) auf der Unterseite der Blätter sind weißliche, schildlausähnliche Insekten und zwischen den Pflanzen umherfliegend weiße mottenartige Imagines zu bemerken . . . . . *Aleurodes vaporarium.*

Tabak. Thrips.

Das Auftreten starker *Thrips*-Beschädigungen am Tabak im Staate Florida gab Hooker (618) Veranlassung zu einer näheren Untersuchung derselben. Besonders zahlreich sind die letzteren in beschatteten Feldern, deren Einrichtung auf das Jahr 1896 zurückzuführen ist. Von diesem Zeitpunkte an haben sich die Blasenfüße ganz erheblich vermehrt. 1902 wurde zum ersten Male ihr Bedenken erregendes Vorhandensein wahrgenommen, 1905 hatten sie eine die weitere Kultur des beschatteten Tabakes in Frage stellende Verbreitung und Heftigkeit gewonnen. Der Schaden besteht in einer Weißfärbung der Blattnerven, welche die davon ergriffenen Blätter ungeeignet zur Verwendung als Deckblatt macht. Weißnervigkeit kann auch durch Störungen physiologischer Natur entstehen. Im vorliegenden Falle handelte es sich um *Euthrips nicotianae sp. nov.*, von welchem der Verfasser eine ausführliche Beschreibung gibt. Die Eier werden am Stengel und an den Blättern abgelegt. Mitte April wurden ausgewachsene Blasenfüße sowohl in den Saatbeeten wie im freien Felde angetroffen. Im ersteren Falle befraßen sie die Oberseite der jungen Setzpflänzchen im letzteren die Blätter junger Kornraden. Gewöhnlich wird die Spitze eines Blattes zuerst besiedelt, im übrigen schreitet die Schädigung vom Boden her nach oben hin vor. Zunächst unterliegen die der Sonne ausgesetzten Pflanzen ganz ebenso wie der beschattete Tabak den *Thrips*-Angriffen. Sobald aber die besonnten Pflanzen eine verdickte Epidermis erhalten werden sie von den Blasenfüßen nicht mehr aufgesucht. Aufgestörte Tabakthrips entfernen sich durch eine mit Hilfe der Flügel und des Abdomens bewerkstelligte springende Bewegung. Hinsichtlich seiner Nahrung ist *Thr. nicotianae* nicht auf den Tabak allein beschränkt, er wird vielmehr auch auf Rubus, Hirtentäschel (*Capsella bursa pastoris*), Senf (*Brassica*), Eiche und Weizen vorgefunden. Die Lebensgeschichte des Insektes zeigt viel Übereinstimmung mit der von *Euthrips tritici*. In den Monaten Mai und Juni kommt innerhalb 12 bis 13 Tagen eine Brut zur Entwicklung. Vier Tage währt die Eiruhe; die auf der Blattunterseite fressende Larve hat eine Lebensdauer von 7 Tagen und häutet sich während derselben zweimal. An irgend einem dunkelen Versteck erfolgt die Verpuppung. Eben ausschlüpfende Imagines haben gelbliche, bald darauf ins Braune übergehende Färbung. Der ausgewachsene Tabaksthrips beschädigt die Blätter von der Oberseite her. Zur Verwechslung mit *Euthrips nicotianae* können Anlaß geben *Euthrips tritici Fitch*, *Thrips tabaci Lind.*, *Anthothrips niger Osborn*, *Aeolothrips bicolor Hinds* und *Chirothrips crassus Hinds*.

Was die örtliche Verbreitung anbelangt, so ist *Euthrips nicotianae* bisher in Florida, Texas und Georgia beobachtet worden.

Bei der Zerstörung des Blasenfußes am Tabak spielt der Regen eine ausschlaggebende Rolle, indem starke Regenfälle das Insekt von den Blättern wegspülen und vernichten. Eine kleine Hemiptere *Triphleps insidiosus Say* saugt *E. nicotianae* aus. Vorläufig ist sie aber nur in Haferfeldern nicht auch in den Tabaksfeldern angetroffen worden. Für die Bekämpfung des Schädigers auf künstlichem Wege wird empfohlen die Reinhaltung der für den Tabakbau

bestimmten Felder von Unkräutern auch dann, wenn sie nicht mit Tabak bestanden sind, die Verlegung der Saatbeete in eine größere Entfernung von den Tabakfeldern, die Fernhaltung von Getreidekulturen aus der Nachbarschaft des Tabakes, die Freihaltung eines breiten Streifen Landes um die Tabaksfelder von jedwedem Pflanzenwuchs und endlich die Anwendung von Pretrolseifenbrühe. Bespritzungen mit Insektiziden sind auf die sonnenfreien Abendstunden zuv erlegen. Die Blattknospen bedürfen dabei nach Möglichkeit der Schonung.

Walnuß. Pseudomonas.

R. E. Smith (452) berichtete, daß die englische Walnuß, welche im südlichen Kalifornien für Handelszwecke vielfach angebaut wird, daselbst durch eine weniger den ganzen Baum als Qualität und Quantität der Früchte beeinträchtigende Krankheit ziemlich erheblich geschädigt wird. Sie äußert sich in dem Hervortreten schwarzer, krebsiger Flecken auf den jungen Nüssen und Zweigenden. Die Früchte fallen vorzeitig ab, ihr Kern wird krankhaft zersetzt. Soweit Befall der jungen Triebe in Betracht kommt, findet zwar Ausheilung statt, sobald als Verholzung derselben eintritt, in sehr ungünstigen Jahren wird aber doch ein so erheblicher Teil des „Tragholzes" an der Ausbildung verhindert, daß im folgenden Jahre ein stark verminderter Fruchtanhang die Folge bildet. Von Pierce ist festgestellt worden, daß *Pseudomonas juglandis* die Ursache der Erkrankung bildet. Durch eigene Untersuchungen konnte der Verfasser die Richtigkeit dieser Angabe bestätigen. Spritzversuche, denen Kupferkalkbrühe zugrunde lag, lehrten zwar, daß es möglich ist durch Anwendung dieses Fungizides die Krankheit stark zu vermindern, daß es aber bei der ganzen Bauart der Walnußbäume Schwierigkeiten bereitet, das Mittel zu voller Wirkung zu bringen.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 143. 214. 255. 284. 343. 350. 372. 411. 450.).

602. *R. **Stazione di Entomologia Agraria in Firenze**, *Materiali per la storia di alcuni insetti dell' Olivo.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 1—95. 60 Abb. 3 Tafeln.

603. ***Berlese, A.**, *Nuove esperinze contro la mosca delle olive.* — Sonderabdruck aus: Il Coltivatore. No. 42. 1907. 4 S.

604. *— — *Relazione A. S. E. il Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio intorno agli esperimenti eseguiti nel 1906 in Toscana contro la Mosca delle Olive (Dacus Oleae Rossi) col metodo dachicida De Cillis-Berlese.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 99 bis 180.

605. — — *Vane speranze a proposito della mosca delle olive.* — Il Coltivatore. No. 16. 1907. 8 S.

Berlese erwartet keinerlei nennenswerte Hilfe von der Einführung ausländischer Parasiten der *Dacus oleae*-Fliege. Er stellt die Sätze auf: 1. Ein Insekt kann als eingeführt in eine Gegend gelten, wenn es sich daselbst gleichmäßig und nicht sprungweise verbreitet. 2. In jedem Falle muß die ursprüngliche Heimat des Insektes bekannt sein, bevor die Frage der Einführung seiner natürlichen Gegner in Erwägung gezogen werden kann. 3. Als Heimat des Schädigers hat jenes Gebiet zu gelten, in welchem sich dasselbe niemals mit der Gleichförmigkeit und Intensität entwickelt wie in der neuen Heimat. 4. Wenn das Ursprungsland bekannt ist, bedarf es eines Studiums der Ursachen, welche daselbst die starke Vermehrung des Insektes verhindern. Alsdann ist zu versuchen in der neuen Heimat ähnliche Bedingungen herzustellen. *Dacus oleae* hat als einheimisches Insekt von Italien zu gelten.

606. *— — *Istruzioni pratiche per coloro che voglino rinnovare le esperienze di lotta contro la mosca delle olive col metodo dachicida.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 193 bis 197.

607. *— — Über die neueren Versuche zur Bekämpfung der Ölfliege *(Dacus oleae)*. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien 1907. Bd. 3. Sektion 7. 5 S.

608. **Berlese, A.**, **del Guercio, G.**, und **Paoli, G**, *Osservazioni sopra un recente scritto relativo ad insetti nocivi all' Olivo.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 259—328.

In der vorliegenden Abhandlung eröffnen die Verfasser eine gegen Martelli und Silvestri gerichtete Polemik, deren Gegenstand die Zahl der Generationen und der Zeit ihres Auftretens bei *Dacus oleae* die richtige Bestimmung der in der Ölfliege schmarotzenden Hymenopteren sowie die Bewertung der *Dacus*-Parasiten bildet. Was den letzten Punkt anbelangt, so erwartet Berlese keinerlei Hilfe von der Einführung ausländischer Parasiten, während Silvestri den entgegengesetzten Standpunkt vertritt.

609. ***Britton, W. E.**, *Insect enemies of the tobacco crop in Connecticut.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für 1906. 1907. S. 263—279. 5 Abb. 4 Tafeln.

610. ***Camara Pestana, J.**, *La „Maladie des Châtaigniers" Gangrène humide de la racine du Châtaigner. Etude préliminaire.* — Bulletin de la Société Portugaise de Sciences Naturelles. Bd. 1. Heft 20. 1907. S. 55—69.

611. **Caruso, G.**, **Cuboni, G.**, **Danesi, L.**, und **Grassi, B.**, *Esperienze contro la mosca olearia nella Maremma Toscana e nelle Puglie.* — Boll. uff. Min. d'Agric., Ind. e Comm. 6. Jahrg. Bd. 2. 1907. S. 525—530.

612. **Chapelle, J.**, *La chenille mineuse ou teigne de l'olivier.* — Pr. a. v. 1907. S. 168 bis 171. 2 Abb.

Eine kurze Beschreibung des Insektes und der von demselben an den Olivenbäumen hervorgerufenen Schädigungen. Neben den Arsenbrühen finden Empfehlung die Mischung von Dollomne:

Kupfervitriol	1—2 kg
Kalk	1—6 „
Konz. Nikotin	1 l
Wasser	100 „

sowie die Brühe von Dumont:

Schmierseife	1 kg
Waschsoda, krist.	0,5 „
Konz. Nikotin	1 l
Wasser	100 „

613. **Clerici, F.**, *Il falchetto nei gelsi nel 1772.* — Bulletino dell'Agricoltura. Mailand 1907. No. 49.

Ein Hinweis auf das 1772 in Trient erschienene von Biffaldi und Caracristi verfaßte Buch über die Kultur der Maulbeerbäume, in welchem die *falchetto*-(Sichel-) Krankheit beschrieben und die Entwässerung des Bodens, sowie dessen Behandlung mit Kalk, Asche oder Ruß als Gegenmittel empfohlen wird.

614. ***Clinton, G. P.**, *Root Rot of Tobacco. Thielavia basicola (B. et Br.) Zopf.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für 1906. 1907. S. 342 bis 368. 2 Textabb. 4 Tafeln.

615. **Cuboni, G.**, *I risultati delle esperienze fatte dai professori Berlese e Silvestri per combattere la mosca dell'olivo.* — Bollettino quindicinale della Soc. d. Agric. It. 12. Jahrg. 1907. S. 226—231.

616. **Grimm, A. M.**, Bekämpfung der Blattläuse auf Obstbäumen und Hopfen. — Allg. Zeitschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabrik. Jahrg. 35. No. 35. 1907. S. 386—387.

617. ***Del Guercio, G.**, *Notizie intorno a due nemici nuovi e ad un noto nemico dell'olivo mal conosciuto, con un cenno sui rapporti di uno di essi con i microsporidi.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 334—359. 16 Textabb.

618. ***Hooker, W. A.**, *The Tobacco Thrips, a new and destructive enemy of shade-grown Tobacco.* — Bull. B. E. No. 65. 1907. 24 S. 2 Abb. 2 Tafeln.

619. — — *Observations on insect enemies of tobacco in Florida in 1905.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 106—112.

Kurze Bemerkungen. Neben *Euthrips nicotianae* bilden die „Knospenwürmer" *Heliothis obsoleta* und *Chloridea virescens* die gefährlichsten Insektenschädiger. Sonstige Schädiger sind: *Phlegethontius quinquemaculata*, *Phl. sexta*, *Epitrix parvula*, Heuschrecken, *Estigmene acraea*, *Phthorimaea operculella*, Erdraupen, Drahtwürmer, *Aulacizes irrorata* und *Oncometopia lateralis*.

620. ***Hori, S.**, *A disease of the Japanese Ginseng caused by Phytophthora cactorum (Cohn et Leb.) Schröter.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 153—162. 1 Tafel.

621. **Hunger, F. W. T.**, *Mozaïekziekte.* — Bijblad vom A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 78—81.

622. **Inda, J. R.**, *El pulgon de las hojas del tabaco.* — Flugblatt No. 69 der C. P. A. 1907. 6 S. 1 Abb.

In dieser Flugschrift gibt Inda eine Beschreibung der in den südlicheren Regionen der Vereinigten Staaten häufig vorhandenen Wanzenart *(Dicyphus minimus)* sowie der verschiedenen Formen von Tabaksdekokten, welche sich zur Bekämpfung des Insektes eignen.

623. **Inda, J. R.**, *El gorgojo de los plantas de chile llamado Barrenillo.* — Flugblatt No. 58 der C. C. P. 1907. 11 S. 3 Tafeln.

624. **L. D.**, *La lutte contre la mouche de l'Olive par les sels arsenicaux.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. Bd. 47. 1907. S. 207—209.

625. **Lindner**, Von welchen Pilzen kann die Gersten- und Hopfenpflanze befallen werden? — Wochenschr. f. Brauerei. 24. Jahrg. No. 20. 1907. S. 266. 267.

626. **Marchal, P.**, *La lutte contre la mouche des olives. (Dacus oleae.)* — B. M. 6. Jahrg. 1907. S. 927—931.

Ein ausführlicher Hinweis auf die Versuche von Berlese, welcher die Ölfliege durch vergiftete Köder zu bekämpfen vorschlägt und auf die Arbeiten von Silvestri, welcher die Bekämpfung von *Dacus oleae* durch die Pflege ihrer zahlreichen natürlichen Feinde zu erreichen hofft. Siehe Berlese und Silvestri.

627. ***Malkoff, K.**, Über die Schwarzfäule des Sesams. — Arbeiten aus der staatlichen landwirtschaftlichen Versuchsstation Sadowo in Bulgarien. No. 2. 1907. S. 24—33. 3 Tafeln. (Bulgarisch.)

Auf den Tafeln Habitusbild der Krankheit, Mikrophotographien von *Pseudomonas sesami* und *Bacillus sesami*, sowie von einem Stengeldurchschnitt. Leider fehlt der Arbeit die bisher den Malkoffschen Veröffentlichungen beigegebene Übersicht in deutscher Sprache.

628. ***Montemartini, L.**, *L'avvizzimento o la malattia dei peperoni (Capsicum annuum) a Voghera. (Nota preliminare.)* — Revista di Patologia Vegetale. 2. Jahrg. 1907. S. 257—259.

629. ***Petri, L.**, *Sopra un caso di parassitismo di una cocciniglia (Mytilaspis fulva Targ. var.?) sulle radici di olivo.* — A. A. L. 5. Folge. Bd. 16. 1907. S. 766—769. 2 Abb.

630. *— — *Sur une maladie des olives due au Cylindrosporium olivae n. sp.* — Annales mycologici. Bd. 5. 1907. S. 320—325. 5 Textabb.

631. ***Ribaga, C.**, *Di una peculiare alterazione delle foglie del gelso dovuta ad un omottero.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 339—343. 1 Tafel.

632. **Rolet, A.**, *Un nouveau procédé de traitement contre la mouche des olives.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 791.

633. ***Savastano, L.**, *Il marciume dell'olivo. Caso clinico.* — Boll. Arb. Ital. 3. Jahrg. 1907. S. 81.

634. *— — *Contributo allo studio della brusca dell'olivo. Nota.* — Boll. Arb. Ital. 3. Jahrg. 1907. S. 170.

635. **Silvestri, F.**, *Contribuzioni alla conoscenza degli insetti dannosi all'olivo e di quelli che con essi hanno rapporti. La tignola dell'olivo: Prays oleelus Fabr.* — Boll. d. Labor. di Zool. Gen. e Agraria di Portici. Bd. 2. 1907. S. 83—184. 68 Abb.

Eine ausführliche Biologie des Insektes auf Grund eigener und fremder Untersuchungen. Es kommen 3 Generationen zur Ausbildung. 1. Herbst—April-Mai, welche von den Blättern lebt, 2. Juni-Juli, welche die Blüten zerstört, 3. September-Oktober, welche sich in den Früchten aufhält. Andere Wirtspflanzen als die Olive sind nicht bekannt. Ein sehr wirksamer bis zu 90% vernichtender Gegner von *Prays* ist *Ageniaspis fuscicollis praysincola n. sp.* Einsammeln der befressenen Blätter und der befallenen Früchte mitsamt den Larven und Aufzucht der in ihnen befindlichen Schmarotzer, sowie Bespritzungen mit arsenhaltiger Kupferkalkbrühe.

636. **de Stefani, T.**, *A proposito della mosca olearia (Dacus oleae Rossi). I canoni del prof. Berlese.* — Naturalista Siciliano. Anno 1**f**. 1907. No. 8—9. S. 174—176.

637. ***Wagner**, Die Bekämpfung des Kupferbrandes bei Hopfen. — Pr. Bl. Pl. 5. Jahrg. 1907. S. 123—127.

638. **Zanoni, U.**, *Un dubbio intorno al metodo della spazzolatura consigliata per la cura obbligatoria delle piante attaccate dalla „Diaspis pentagona".* — Bullettino dell'Agricoltura. No. 9. Mailand 1907.

7. Krankheiten der Gemüsepflanzen.

1. Gurken (Cucurbita), 2. Kohl (Brassica), 3. Spargel (Asparagus), 4. Tomaten (Lycopersicum), 5. Zwiebel (Allium), 6. Wasserkresse (Nasturtium).

Bei den Versuchen zur Bekämpfung des Gurkenmeltaus (*Plasmopara cubensis*) machte Kornauth (433) die Beobachtung, daß das Beizen der Gurkensamen wegen ihrer großen Empfindlichkeit aussichtslos erscheint. Dahingegen verspricht die Behandlung des Bodens mit chemischen Mitteln Erfolg und zwar innerhalb des durch die nachstehenden Versuchsergebnisse gekennzeichneten Umfanges.

	Samen gebeizt	Samen ungebeizt
	Ernte in Stück	
Boden nicht sterilisiert	143	184
Schwefelkohlenstoffbehandlung, Einspritzung . . .	197	226
Formalinbehandlung, „ . . .	156	189
Formalinbehandlung, 0,8 prozentige Lösung, Aufguß	200	234

Halsted (646) ließ in einer größeren Anzahl von Pflanzstätten die Widerstandsfähigkeit der zwei als besonders resistent gegen *Macrosperium cucumerinum* erklärten *Cucumis melo*-Varietäten „Rocky Ford" und „Pollock Strain" prüfen. Die Ergebnisse waren sehr widersprechender Natur. Im allgemeinen blieben aber die Blätter der Sorte Rocky Ford etwas länger pilzfrei wie die landesüblichen Spielarten.

Ravn (656) untersuchte, welche Rolle der Stalldünger bei der Verschleppung der Kohlhernie (*Kaalbroksvamp, Plasmodiophora brassicae*) spielt. Bei einem von Sommerville angestellten Versuche hatte sich ergeben, daß eine Düngung des Feldes mit

Dünger von Turnipswurzeln	lieferten	9%	kranke Pflanzen
„ „ kranken Turnips, ohne Abfälle	„	9 „	„ „
„ „ „ „ mit Abfällen	„	74 „	„ „
Kohlhernie-Dünger und Kalk	„	2 „	„ „

Eine Wiederholung in größerem Stile lieferte Ravn das nämliche Ergebnis und zwar

	Herniekranke Pflanzen Durchschnitt	höchste	geringste
Kunstdünger	12,7	38,3	2,3
Stalldünger mit Abfällen herniekranker Turnips	30.5	44,1	22,1
„ ohne Abfälle „ „	7,1	10,7	4,0
„ mit Abfällen „ „	25,9	35,0	19,0
herniekranke Abfälle	31,0	42,4	23,7

Er leitet hieraus die Sätze ab 1. Stalldünger mit unverdauten Abfällen kropfkranker Turnips ruft eine wesentliche Ansteigerung der Kohlhernie auf dem Felde hervor, 2. Stalldünger ohne solche unverdaute Reste fördert das Auftreten der Krankheit in keiner Weise. 3. Die Erfahrungen mit reinen herniekranken Abfällen lehren, daß diese ausschließlich es sind, welche den Stalldünger eventuell zum Verbreiter der Krankheit machen. Im übrigen beruht die Bedeutung des Stalldüngers in dieser Beziehung auch auf den Bedingungen, unter welchen dessen Zersetzung im Ackerboden erfolgt. Darauf deuten die Erfahrungen von Sommerville bei einer Kalkzudüngung hin.

In einer weiteren Abhandlung stellte Ravn (657) alles Wissenswerte über die Kohlhernie unter Benutzung der eben mitgeteilten Versuche zusammen. Beachtung erfordern vor allem die Hinweise auf die Infektionsmöglichkeiten. Mit Rücksicht darauf, daß die *Plasmodiophora*-Sporen eine Lebensdauer von 7—8 Jahren besitzen, darf auf kohlherniekranken Feldern eine Ernte von Kohlpflanzen erst nach Verlauf von 7—8 Jahren wieder gemacht

werden. Eine weitere Ansteckungsmöglichkeit bildet der Transport kranker Wurzeln nach der Einmietungsstelle, während dessen rechts und links von dem Wagen verseuchungsfähiges Material herabfällt. Der Stalldünger bildet, wie oben gezeigt, während der Verfütterung frischer Kohlwurzeln eine sehr gefährliche Infektionsquelle. Der Abfall aus Gemüsegärten und Rübenmieten spielt, als Dünger verwendet, eine ähnliche Rolle. Bei Verwendung zugekauften Pflanzenmaterials ist große Vorsicht erforderlich. Für die Wirksamkeit des Kalkes als Mittel zur Verhütung des Auftretens der Kohlhernie führt Ravn einige sehr lehrreiche Versuche an. Entwässerung des Bodens kann unter Umständen vorbeugend wirken.

Von dem Cornwall County Council (666) werden seit dem Jahre 1897 Versuche zur Bekämpfung der Kohlhernie (*finger and toe*) (*Plasmodiophora brassicae*) ausgeführt, hauptsächlich unter Zugrundelegung von Ätzkalk. Es hat sich dabei herausgestellt, daß das Kälken von Nachteil für den im Turnus mit Kohlgewächsen angebauten Mangold und Hafer ist. Zurückgeführt wird diese Erscheinung darauf, daß einerseits beide Früchte eines saueren Boden bedürfen und daß andrerseits ein solcher die günstigste Grundlage für das Entstehen von Kohlhernien bildet. Es würde hiernach erwartet werden dürfen, daß Mangold und Hafer dem Boden diejenigen Stoffe bezw. Eigenschaften entzieht, welche die Ausbildung von *Plasmodiophora* befördern.

Den Mitteilungen, welche Bos über die Drehherzkrankheit und Fallsucht der Kohlpflanzen machte (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9 S. 153) hat Quanjer (655) weitere hinzugefügt. Ursache der erstgenannten Krankheit ist eine Cecidomyidenlarve (*Contarinia torquens*. Beschreibung in Tijdschrift voor Entomologie 1906, S. 18), welche sich an jungen Pflanzen oder Seitentrieben zwischen den Blättchen der ungewöhnlichen kurzgliedrigen Sproßspitzen befindet. Durch das Fressen der Larve in der Blattachsel wird ein Reiz ausgeübt, welcher zu einer starken Auftreibung an der Unterseite des Blattstieles führt. Sofern der eigentliche Vegetationspunkt von den Verletzungen verschont bleibt kann ein normales Weiterwachsen der Kohlpflanze stattfinden. Im anderen Falle schließt das Wachstum an demselben ab und es können dann eventuell Seitensprosse seine Rolle übernehmen. Hinzutretende Fäulnis führt häufig den Tod der ganzen Pflanze unter Verbreitung eines üblen Geruches herbei.

Durch künstliche Einführung von *Contarinia*-Larven in die Blattachseln gelang es die auf dem Felde beobachteten Deformationen hervorzurufen.

Die Auftreibungen der Blattstiele bilden infolge radialer Vergrößerung der Zellen der Parenchymhypertrophien kataplasmatische Gallen.

Alle Kohlarten auch Kohlrüben unterliegen dem *Contarinia*-Befall, Blumenkohl stärker wie Savoyer, was mit der spezifischen Fähigkeit der Varietäten zur Wiederausheilung zusammenhängt. Mitte Juni besonders nach warmem, sonnigem Wetter stellt sich die Drehherzkrankheit ein. 1905 waren drei Larvengenerationen am Ende der Monate Juni, Juli, August vorhanden. In der späteren Jahreszeit verlieren ihre Beschädigungen an Intensität. Gegenwärtig nimmt die Krankheit noch zu. Windstille Örtlichkeiten werden von den Larven bezw. Mücken bevorzugt. Wildwachsende Wirtspflanzen von

Contarinia sind bis jetzt noch nicht gefunden worden. Da die Verpuppung im Boden erfolgt, ist eine Vernichtung des Insektes zusammen mit den Kohlstrünken ausgeschlossen. Verbrennung der Drehherzen-Kohlpflanzen hat sich nicht bewährt. Eine Maßnahme zum Ersatz bildet das Einwerfen in die (in Holland zahlreich vorhandenen) Wassergräben. Sehr gute Dienste hat ein Tabaksaufguß von Anfang Juni ab bis zum Auftreten von Blättern, welche das Herz verdecken, geleistet. Entweder sind 6 kg Tabaksblätter in 100 l Wasser abzukochen oder 1250 g Nicotina in 100 l Wasser aufzulösen. Für 2500 Pflanzen reichten 100 l Flüssigkeit zu einmaliger Behandlung aus. Kohlpflanzen sollen nicht an windgeschützte Stellen gebracht werden.

Hinsichtlich der Fallsucht unternahm es Quanjer die Art der Infektion der als Erreger der Krankheit angesehenen *Phoma oleracea Sacc.* klarzulegen. Er gelangte dabei zu dem Ergebnis, daß das erste Stadium derselben auf mechanischer Wurzelzerstörung vorwiegend durch *Anthomyia brassicae*, zuweilen auch durch Drahtwürmer beruht. Der genannte Pilz ist direkt pathogen nur für ausgewachsene Kohlpflanzen. Gegenüber Keimpflanzen und den im lebhaften Wachstum befindlichen Kohlpflänzchen besitzt er nur die Eigenschaft eines Schwächeparasiten. Selbst auf oberflächlichen Verwundungen gelang es nicht, *Phoma*-Infektionen herbeizuführen, es bedurfte vielmehr sehr starker mechanischer Eingriffe, um die Bahn für das Gelingen der künstlichen Verseuchung frei zu machen. Durch das Welken der Pflanze wird an derselben ein Schwächezustand geschaffen, welcher gleichfalls das Eindringen des Pilzes in Wurzelverletzungen ermöglicht.

Die beiden Pilze *Phoma brassica Thüm.* und *Ph. oleracea Sacc.* hält Quanjer mit Bos für identisch. Ersterer gibt von ihnen im Original eine genaue Beschreibung.

Für die Fallsucht besteht eine deutliche Prädisposition, es werden am leichtesten die schwachen Rassen von der Krankheit befallen, d. h. solche, welche nicht die erforderliche Kraft zur Heilung von Wurzelwunden, sowie zur Bildung von Adventivwurzeln und ein kleines Wurzelsystem besitzen. Wirsingkohl verfügt über ein kräftiges Wurzelsystem und leichte Adventivwurzelbildung, ähnlich der Savoyerkohl. Rotkraut und Blumenkohl, denen diese Eigenschaften abgehen, unterliegen sehr leicht der Fallsucht.

Leichter Boden begünstigt die Eiablage durch *Anthomyia*, weshalb sandige Böden, zumal in windgeschützter Lage, besonders unter dem Auftreten der Krankheit zu leiden haben.

Nach allem verspricht die Züchtung von Rassen mit kräftigem Wurzelsystem Erfolge gegen die weitere Ausbreitung der Fallsucht. Durch sorgfältiges Abwaschen der dem Saatbeet entnommenen Pflänzchen lassen sich ebenso wie durch Anhäufelung von ein wenig Kalk um die versetzten Kohlpflanzen Beschädigungen durch *Anthomyia* verhüten. Befallene Saatbeetpflanzen sind in die Wassergruben zu werfen.

Einen neuen Schädiger am Kohl beobachtete Fletcher (417) in dem Rüsselkäfer *Barynotus schoenherri Zett.* Er scheint aus Nordeuropa über

Nova Scottia nach Canada mit einigen anderen nahe verwandten Curculioniden, wie *Otiorhynchus rugifrons*, *O. sulcatus* und *Sciaphilus muricatus* gelangt zu sein. *Barynotus* frißt die Blätter an jungen Kohl- und Blumenkohlpflanzen bis zum Erdboden herab kahl. Gelegenheit zu Bekämpfungsversuchen war bisher noch nicht gegeben. Fletcher zieht als erforderlichen Falles geeigte Gegenmittel Begießung mit Petrolseifenlösung, Einkreisen der gefährdeten Pflanzen mit aufrechtstehenden Blechstreifen und Aufsammlung unter flachen Gegenständen am Erdboden in Erwägung.

Mit den an Kohl- bezw. Zwiebelpflanzen auftretenden Fliegen *Pegomyia brassicae* und *P. cepetorum* beschäftigt sich eine von J. B. Smith und Dickerson (660) herausgegebene Mitteilung. Neben einer Gegenüberstellung der beide Arten unterscheidenden Kennzeichen und einer sehr guten bildlichen Wiedergabe ihrer Fraßbeschädigungen an Radieschen, Turnips, Kohlwurzeln und Zwiebeln finden in derselben besonders die Maßnahmen zur Bekämpfung eingehende Berücksichtigung. In erster Linie sind die hier in Frage kommenden Kulturpflanzen möglichst weit ab von befallen gewesenen Feldern anzubauen, da die Fliege im ganzen keine größeren Ortsveränderungen vornimmt. Wildwachsende Cruciferen sind nach Möglichkeit zn beseitigen, sie dienen dem Insekt als Ersatz für fehlende Kohlgewächse. Beim Versetzen empfiehlt es sich die Erde um die Pflänzchen fest anzupressen und zu glätten, es wird dadurch der im jugendlichen Zustande sehr empfindlichen und ziemlich schwachen Larve unmöglich gemacht, sich im Boden um die Wurzeln festzusetzen. Zur Abhaltung der Schädiger können Verwendung finden die Teerkrause, ein kleines, oberseitig geteertes Blatt Kartenpapier, welches in horizontaler Lage um den Stengel der Kohlpflanze geschoben wird, ferner karbolisierter Kalk, Petroleumsand, Tabakspulver, Helleboruspulver und Ätzkalk als abwehrende Streumittel, Leimkleie als um den Grund der Pflanze zu streichendes Schutzmittel gegen das Eindringen der Maden in den Boden. Eine beschränkte Brauchbarkeit als direktes Vertilgungsmittel kommt dem Schwefelkohlenstoff zu. Besser eignen sich in dieser Beziehung Emulsion von Karbolsäure und Helleborusabkochung. Beide müssen in den Boden eindringen, um dort durch direkten Kontakt die an den Wurzeln fressenden Maden abzutöten. Erstgenanntes Mittel ist in folgender Weise herzustellen. 12 kg Seife werden in 100 l Wasser gelöst. Nach Zusatz von 12,5 kg roher Karbolsäure wird das Ganze durcheinandergepumpt bis Emulsion entsteht. Ein Teil dieser Karbolseife ist vor Ingebrauchnahme des Mittels mit 30 Teilen Wasser zu verdünnen. Ölhaltige Mittel eignen sich nicht.

Gegen den Spargelminierer (*Agromyza simplex*), von welchem Chittenden (641) eine Beschreibung sowie Mitteilungen über seine Vorgeschichte, Biologie und Verteilung über die Vereinigten Staaten gab, versprechen nach der gegenwärtigen Kenntnis von dem Insekt zwei Verfahren Abhilfe. Im Frühjahr sind die ersten Spargelpfeifen emporschießen zu lassen, um sie als Fang- und Schutzpflanzen für die Spargelbeete zu verwenden. Sobald sie diesen Zweck erfüllt haben, müssen dieselben mitsamt den in ihnen sitzenden Fliegenpuppen vernichtet werden. Ein zweites Mittel besteht

in der Verbrennung der Spargelpflanzen im Herbst zum Zwecke der Vernichtung der in ihnen sitzenden Puppen der zweiten Generation.

Rolfs (659) lieferte eine Zusammenstellung der an der Tomate (*Lycopersicum edule*) auftretenden Krankheiten, ihrer hauptsächlichsten Ursachen und der den meisten Erfolg versprechenden Gegenmittel. Derselben ist folgendes zu entnehmen:

Der Rost, Ursache *Macrosporium* (*Alternaria*) *solani*, wird durch Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe verhindert. Trockene Kupferkalkmischung ist weniger wirksam wie die Brühe.

Fusarium kann nur durch entsprechenden Fruchtwechsel bekämpft werden.

Die Sklerotienkrankheit, deren Urheber noch nicht bekannt ist, läßt sich verhüten durch die Weglassung des Stallmistes oder sonstiger organischer Dungstoffe, durch beständiges Freihalten des Erdbodens um den Wurzelhals und durch Bespritzung des letzteren.

Bakterienbefall (*Bacillus solanacearum*) kann durch Vernichtung der erkrankten Pflanzen wohl etwas gemildert werden, ein Mittel zu seiner völligen Beseitigung ist noch nicht bekannt.

Beim Auftreten von Wurzelgallen, Ursache ein Wurm, erscheint Änderung der Fruchtfolge und Verbrennung der erkrankten Stöcke angezeigt.

Die Fruchtraupe (*Heliothis armigera*) kann, solange wie die jungen Räupchen an den Blättern fressen, durch Bespritzungen mit Arsensalzbrühen vernichtet werden. Durch rechtzeitiges Auspflücken der befallenen Tomaten wird ein sehr wirksamer Schutz für die übrigen Früchte geschaffen.

Erdraupen (*Agrotis spec.*) werden mit gutem Erfolg durch vergiftete Köder entfernt.

Milben (*Phytoptus calacladophora*) gehen bei einer Behandlung mit Schwefelblume zugrunde.

Die Bekämpfung des Blütenfalles hat durch Beschränkung des Wachstumes zu erfolgen, wenn zu kräftige Entwicklung die Anomalie verursacht, sie erscheint aussichtslos, wenn anhaltende Kühle oder wenn Insekten die Ursache dazu bilden.

Blattkräuselung ist auf zu hohe Bodenfeuchtigkeit zurückzuführen und dementsprechend durch Entwässerung zu beseitigen.

Hohlstengeligkeit beruht auf zu kräftiger Stickstoffernährung der im Saatbeet befindlichen Pflanzen. Abhilfe ist durch allmähliche Wasserentziehung vor dem Auspflanzen zu erzielen.

Köck (648) berichtete von umfangreicheren Beschädigungen der Tomaten durch *Septaria lycopersici*. Bei seinen diesbezüglichen Beobachtungen stellte er auch den Resistenzgrad einiger Tomatensorten gegenüber dem Pilze fest.

Als immun erwiesen sich: Wunder des Marktes, Up to date, Mikado, König Humbert.

In starkem Maße litten: Trophy und Ficarazzi.

Mäßiger Befall war vorhanden an: Magnum bonum, Prelude, Ponderosa, Präsident Garfield, Alice Roosevelt.

Ein charakteristisches Kennzeichen der Krankheit ist, wenn die Pykniden des Pilzes noch gar nicht sichtbar geworden sind, die starke Krümmung der Teilblätter nach oben, mitunter soweit, daß sich die Seitenränder berühren. An den Früchten war *Sept. lycopersici* nirgends zu finden.

Warren und Voorhees (664) prüften inwieweit die Behandlung blühender Tomatenpflanzen mit Kupferkalkbrühe eine in der Nichtbildung von Früchten zum Ausdruck kommende Schädigung der Pflanzen hervorruft. Die als Versuchsobjekte verwendeten Blüten waren 1. eben erst geöffnet, 2. inmitten der Anthese, 3. verhältnismäßig alt. Die Brühe war nach der Formel 720 g : 480 g : 100 l zusammengesetzt. Im Mittel ergaben zwei Versuche unbespritzt 36 % Früchte, bespritzt 34 % Früchte.

An den eben erst geöffneten Blüten ruft das Kupferpräparat eine kleine Schädigung hervor. Es betrug der Fruchtansatz

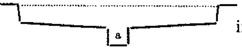
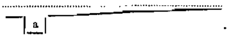
	a	b
eben geöffnete Blüten	45 %	10 %
Blüten im mittleren Alter . . .	59 „	19 „
„ „ höheren „ . . .	65 „	18 „

Als „*brittle*" bezeichnet Clinton (642) eine Krankheit der Zwiebeln, dessen Urheber er in einem bisher noch nicht identifizierten Pilz vermutet. Ihr Auftreten erfolgt in der Weise, daß auf den Feldern an einzelnen Stellen mangelhafter Wuchs der Zwiebelpflanzen, ja selbst der Unkräuter bemerkbar wird. Erkrankte Pflanzen sind viel kleiner, haben gelbliche Flecke auf den Blättern und weisen häufig eine eigenartige spiralige Einrollung derselben auf. Die Zwiebelpflanzen pflegen in ihrer frühesten Jugend zu erkranken. Als Mittel zur Behebung der Erkrankung versuchte Clinton eine Behandlung des Bodens mit verschiedenartigen Stoffen, indem er dieselben in dem einen Falle bei der Aussaat der Zwiebeln mit dem Erdreich vermischte, in dem anderen Falle über die bereits erkrankte Zwiebeln tragende Versuchsfläche ausbreitete. Bei dem letzteren Verfahren wurde keinerlei Erfolg erzielt. Die Bodenbehandlung im Augenblicke der Einsaat brachte dahingegen einige Vorteile, wie die nachstehenden Ermittelungen beweisen. Auf gleicher Versuchsfläche wurden erzielt:

unbehandelt	121	Bushel	Zwiebeln	pro	0,4 ha
4900 l Formalinlösung 1 : 240 pro Hektar	205	„	„	„	0,4 „
785 kg Limoid pro Hektar	202	„	„	„	0,4 „
225 kg Schwefel-Limoidgemisch (2 : 1) pro Hektar	191	„	„	„	0,4 „
730 kg Düngergemisch pro Hektar . .	15	„	„	„	0,4 „

An der Wasserkresse (*Nasturtium officinale*), welche in den Vereinigten Staaten für Handelszwecke in künstlichen Wasserbecken gezogen wird, tritt nach Mitteilungen von Chittenden (640) eine Wasserassel (*Mancasellus brachyurus Harger*) schädigend auf. Eine nähere Beschreibung dieser Crustacee lieferte Richardson.[1] Die Asseln scheinen nur an den im Wasser befind-

[1] Monograph of the Isopods of North America. Bull. No. 54 der U. S. National-Museum. Washington 1905. S. 441. 412. 2 Abb.

lichen Teilen der Kresse zu nagen. In fließenden Gewässern pflegen sie zu dichten Massen vereinigt sich am Boden entlang zu bewegen. Sie beißen die Kresse durch, so daß die Pflanzen bündelweise auf der Wasseroberfläche schwimmen. Andere Futterpflanzen als *Nasturtium officinale* sind bis jetzt nicht beobachtet worden. Hinsichtlich der Bekämpfung bestehen erhebliche Schwierigkeiten. In Frage kommen das Einsetzen von asselfressenden Fischen z. B. *Fundulus notatus*, die gelegentlich wiederholte Austrocknung der Wasserbecken, das Einwerfen von Substanzen, welche für die Asseln tödlich, für die Kresse unschädlich sind und eine Konstruktion der Wasserbehälter, welche das Abfangen der Schädiger zu einer einfachen Arbeit macht. Letztgenannte Maßnahme empfiehlt sich am meisten. Das Bett des Wasserbeckens erhält im Querschnitt folgende Form  im Längsschnitt . Durch Erniedrigung des Wasserspiegels werden die Asseln in das Loch a gedrängt und können hier durch eine giftige Substanz leicht vernichtet werden. Vorbedingung für den Erfolg ist vollkommen ebene Beschaffenheit des Bettes.

Einen Schädiger der Gemüsepflanzen, wie Spargel, Kohl und rote Beete, aber auch Raps, Erbsen, Treibhausveilchen, Tabak, Gras usw. von minderer Bedeutung: *Mamestra legitima Grote* beschrieb Chitteuden (218). Er scheint in zwei Generationen aufzutreten. Bis jetzt sind jedoch nur die Lebensgewohnheiten einer Brut bekannt. Die Eier derselben haben sich bis jetzt der Beobachtung entzogen. Angenommen wird, daß die Eiruhe 3—5 Tage andauert. Die Larve, deren Färbung einen guten Schutz gegen das Erkennen bietet, durchläuft fünf Häutungen, denen Entwicklungstadien von 3, 2, 5, 4 und 8 Tagen vorausgehen. Als Dauer des Puppenstadiums gibt Chittenden 7—10 Monate an. Die Überwinterung erfolgt als Puppe. Juli und August sind die Monate, in welchen der Schmetterlingsflug stattfindet. Auf einigen im Felde verendeten Raupen konnte ein bisher unbeschriebenes *Verticillium* sowie *Sporotrichum minimum Speg.* nachgewiesen werden. Dahingegen gelang die künstliche Übertragung dieser Pilze auf gesunde Raupen nicht. Die Bekämpfung soll bei den jungen, wie vermutet wird, gesellig beieinander lebenden Räupchen einsetzen und auf einer der bekannten Arsensalzbrühen basieren.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 177. 214. 226. 295. 311. 402. 406. 413. 430. 433. 434. 447. 454. 457.

639. **Arnold, F.**, *The Maggot fly.* — Transvaal Agric. Journ. Bd. 5. No. 20. 1907. S. 907. 908. 1 Abb.

640. ***Chittenden, F. H.**, *The Water-Cress Sowbug. The Water-Cress Leaf-Beetle.* — Bull. B. E. No. 66. Teil 2. 1907. S. 11—20. 3 Abb.
Über die an Wasserkresse fressende Assel *Mancasellus brachyurus* wurde im Text referiert. Der die Blätter von *Nasturtium officinale* beschädigende Erdfloh *Phaedon aeruginosa* ist hinsichtlich seiner Lebensweise noch wenig erforscht. Angenommen wird, daß er sich ähnlich wie *Ph. armoraciae* verhält. Den Arsenbrühen als Bekämpfungsmittel stehen einige Bedenken gegenüber. Einige Hilfe würde das Überfluten der Kresse gewähren.

641. *— — *The Asparagus Miner. Notes on the Asparagus Beetles.* — Bull. B. E. No. 66. Teil 1. 1907. 10 S. 2 Abb.
Gegen *Orioceris asparagi* wird Bleiarsenatbrühe, 500—750 g : 100 l Wasser, empfohlen. Hinweis auf die Erfahrung von Surface, wonach der Zusatz von Harzseife die Wirksamkeit erheblich steigert. Vorschrift zu einer derartigen Brühe: 500 g Bleiarsenat, 1250 g Harzseife, 100 l Wasser.

642. ***Clinton, G. P.**, *Experiments to prevent Onion Brittle.* — Jahresbericht für 1906 der Versuchsstation für den Staat Connecticut. 1907. S. 332—335.

643. **Elenkin, A. A.**, Eine neue Milben-Art aus der Gattung *Tyroglyphus*, welche in den Zwiebeln der gewöhnlichen Küchenzwiebel parasitiert. — El. Pfl. 1. Jahrg. 1907. S. 52—71. 2 Abb. 1 Tafel. Russisch mit deutscher Übersicht.
Tyroglyphus allii.

644. **Farneti, R.**, *L'avvizzimento dei cocomeri in Italia.* — Revista di Patologia Vegetale. 2. Jahrg. 1907. S. 241. 242.

645. **Griffon, Ed.**, *Une maladies de choux-fleurs.* — B. M. Paris 1907. 7 S.
Besonders auf feuchtem Boden und bei Gegenwart von großen Mengen Nacktschnecken hat sich 1903 und 1905 eine Naßfäule des Kohles bemerkbar gemacht, welche vermutlich bazillären Ursprunges ist. Nach Gr. besteht zwischen *Bacillus brassicaevorus Delacroix* und *B. putridus Flügge* kein Unterschied. In den Fäulnisherden kommt außer dem vorstehenden Spaltpilz auch noch *B. fluorescens liquefaciens* und *B. coli communis* vor.

646. ***Halsted, B. D.**, *Test of rust-resisting Cantaloupes.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 506—510.

647. **Hook, J. M. van**, *Celery Root Rot.* — Flugblatt No. 72 der Versuchsstation im Staate Ohio. 1907. 6 S. 3 Abb.
Im Staate Ohio ist wiederholt eine Verrottung der Hauptwurzel von *Apium graveolens* beobachtet worden, deren Ursache vielleicht auf ungenügende Bodenentwässerung zurückgeführt werden muß.

648. ***Köck, G.**, Über die Widerstandsfähigkeit verschiedener Birnsorten gegen die Blattbräune (*Stigmatea Mespili*) und verschiedener Paradeissorten gegenüber *Septoria lycopersici.* — Mitteilung der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. 1907.

649. — — Über Versuche zur Bekämpfung der *Plasmospara Cubensis.* — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 27—31.

650. **Lesne, P.**, *Les insectes de l'artichaut.* — J. a. pr. 71. Jahrg. Bd. 2. 1907. S. 49 bis 52. 1 farb. Tafel.

651. **Mangin, L.**, *Recherches ayant pour but d'enrayer quelques maladies qui dévastent les cultures potagères.* — Caisse des recherches scientifiques. Paris 1906. S. 153 bis 155.
In Gemüsegärten begegnen Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe einigen Bedenken, weshalb M. darauf hinweist, daß Naphtol, Phosphorsäure, Salpetersäure fungizide Eigenschaften entwickeln ohne Vergiftungsgefahren in sich zu bergen. Eine Naphtollösung von 1 : 10000 verhindert die Keimung verschiedener Arten von Pilzsporen. In 1 : 4000 Phosphorsäure und 1 : 2000 Salpetersäurelösung keimt *Botrytis cinerea* nicht.

652. **Naumann, A.**, Die Pilzkrankheiten gärtnerischer Kulturgewächse und ihre Bekämpfung. I. Gemüse, Stauden und Annuelle, Kalt- und Warmhauspflanzen. — Dresden (C. Heinrich) 1907. 156 S. 42 Abb. 3 Tafeln.
In dem speziellen Teile sind Bestimmungstabellen der an Gemüsepflanzen auftretenden Pilzkrankheiten nebst Hinweisen auf die zweckmäßigsten Mittel zu ihrer Beseitigung enthalten. Nähres über Anordnung und Behandlung des Stoffes siehe im Abschnitte B II 13 Krankheiten der Ziergewächse.

653. **Muck, R.**, Die Bekämpfung des falschen Meltaues (*Plasmopara cubensis*) auf Gurken. — Ö. L. W. 33. Jahrg. No. 12. 1907. S. 91.
Muck traf den Gurkenmeltau in der Gegend von Znaim an. Die Unterschiede zwischen dem echten und dem falschen Meltau werden klargelegt. Gegen Kupferpräparate ist *Pl. cubensis* etwas widerstandsfähiger wie es die übrigen *Peronospora*-Arten sind. Neben dem Kupfer kommt eine Bodendesinfektion mit 0,8 % Formalinflüssigkeit in Betracht.

654. ***Quanjer, H. M.**, *Noord-Hollandsche koolziekten.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 13—35. 2 Tafeln. S. 97—132. 3 Tafeln.

655. *— — Neue Kohlkrankheiten in Nordholland (Drehherzkrankheit, Fallsucht und Krebs). — Z. f. Pfl. 17. Jahrg. 1907. S. 258—267. 2 Textabb. 1 Tafel.
Der Inhalt deckt sich mit dem von Lit.-No. 654.

656. ***Ravn, K. F.**, *Forsög over Staldgödnings Betydning som Smittebaerer for Kaalbroksvamp.* — Sonderabdruck aus »Beretning om lokale Markforsög i Jylland 1906. Aarhus 1907.

657. *— — *Kaalbroksvampen.* — Sonderabdruck aus Dansk Landbrug upolitisk Ugeblad. Aarhus 1907. 19 S. 6 Abb.

658. **Reed, G. M.**, *Infections experiments with the Mildew on Cucurbits, Erysiphe Cichoracearum DC.* — Transact. of the Wisconsin Acad. of Sciences, Arts and Letters. Bd. 15. 1907.

Die mit *Erysiphe cichoracearum* an *Cucurbita, Cucumis* und *Lagenaria* angestellten Infektionsversuche ergaben, daß dieser Pilz abweichend von anderen Meltauarten keine Spezialisierung seiner Wirtspflanzen vornimmt.

659. ***Rolfs, P. H.**, *Tomato diseases.* — Bulletin No. 91 der Versuchsstation für Florida. 1907. S. 14—34. 3 Tafeln.

Zur Besprechung gelangen folgende im Staate Florida stark verbreitete Krankheiten der Tomaten: *Macrosporium solani* (Rost), *Fusarium (blight)*, eine Sklerotienkrankheit, *Bacillus solanacearum*, Blütenabortus, Blattkräuselung, *Heterodera radicicola, Heliothis armigera, Phytoptus calacladophora.*

660. ***Smith, J. B.**, und **Dickerson, E. L.**, *The Cabbage and Onion Maggots.* — Bulletin No. 200 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New Jersey. 1907. 27 S. 13 Abb.

661. **Smith, J. B.**, *Root Maggots.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 548—558. 2 Abb. 5 Tafeln.

Deckt sich inhaltlich mit Lit.-No. 660.

662. **Smith, E. H.**, *The Blossom End Rot of Tomatoes.* — Massachusetts Agricultural Experiment Station Technical Bulletin. No. 3. 1907.

Wahrscheinlich verursacht *Fusarium solani Mart.*, dessen Beschreibung in morphologischer und biologischer Beziehung gegeben wird, die Fäulnis der Infloreszenzen, während ein gleichzeitig vorhandenes Bakterium nur eine sekundäre Rolle spielen dürfte.

663. **Voglino, P.**, *Intorno ad un parassita dannoso al Solanum Melongena.* — Malpighia. 21. Jahrg. 1907. S. 353—363. 1 Tafel.

Ascochyta hortorum (Speg.) Sm.

664. ***Warren, G. F.**, und **Voorhees, J. A.**, *Spraying tomatoes and strawberries in bloom.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in Neu Brunswick. 1907. S. 229—231.

665. **Zacharewicz, Ed.**, *Insectes et maladies des plantes maraîchères.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 28. S. 111. 112.

666. ***? ?** *Finger and Toe.* — Memoranda of the results of Agricultural Experiments conducted in Cornwall, Seasons 1903 und 1904. Louth (E. H. Ruscoe). S. 14. 15.

667. **-ng**, Die Kropfkrankheit des Kohls. — Schweizer. landw. Zeitschr. 35. Jahrg. Heft 20. 1907. S. 515. 516. 1 Abb.

668. **? ?** *The Cabbage Root Fly.* — Memoranda of the results of Agricultural Experiments conducted in Cornwall, Seasons 1903 und 1904. Louth (E. R Ruscoe). S. 59—62.

Phorbia (Anthomyia) brassicae. Kurze Angaben über die Lebensgewohnheiten und die Bekämpfungsmittel.

669. **? ?** *Black Rot of Cabbages, Turnips etc.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 228. 229. 1 Abb.

Handelt von der durch *Pseudomonas campestris E. Smith* hervorgerufenen Fäule der Kohlgewächse und erörtert gestützt auf die Mitteilungen von Smith, Harding, Stewart und Prucha verschiedene auf die Verschleppung und Vernichtung der Krankheit bezügliche Fragen.

8. Krankheiten der Obstgewächse.

Zusammenfassendes.

Von Lüstner (709) liegt eine 47 Seiten umfassende mit vielen Abbildungen versehene Druckschrift vor, die Niederschrift dreier Vorträge, in welchen derselbe einen erheblichen Teil seiner reichen Erfahrungen über die wichtigsten Feinde der Obstbäume niederlegte. Dem Charakter der Mitteilungen entsprechend erscheint es ausgeschlossen dieselben an dieser Stelle in Form eines Referates wiederzugeben. Es muß deshalb auf das Original hinverwiesen werden. Die Namen der einzelnen Schädiger, welche Lüstner in seinen Vorträgen berücksichtigt hat, sind aus dem Literatur-Verzeichnis zu ersehen.

Eine ganz ähnliche Reihe von Mitteilungen über die wichtigsten Feinde des Apfelbaumes lieferte E. Marchal (714) in Gemeinschaft mit Poskin. Berücksichtigung finden die Blatt- und Schildläuse, *Hyponomeuta, Carpocapsa, Hibernia, Cheimatobia, Malacosoma, Euproctis, Lymantria (Liparis)* und

Anthonomus, sowie der Schorf (*Fusicladium*) und der Krebs. Zur Erläuterung dienen eine Reihe von Habitusbildern.

Eine dritte indessen wesentlich kürzer gefaßte Zusammenstellung der wichtigsten Obstbaumschädiger wurde an der Pflanzenschutzstation Wien herausgegeben (726). Der Nachdruck ist auf die Bekämpfungsmittel gelegt.

Dickens und Eastmann (siehe D b 1) teilten ihre Erfahrungen bei einer langjährigen Bekämpfung der Obstbauminsekten und -pilze mit. Als Insektizid haben Schweinfurter Grün, Londoner Purpur und Bleiarsenat Verwendung gefunden. Erstgenanntes schwankt etwas in der Zusammensetzung, Londoner Purpur ist in dieser Beziehung noch unzuverlässiger, während das Bleiarsenat keine Wünsche unerfüllt läßt. Verbrennungen der Blätter sind deshalb am wenigsten bei Brühen aus dem letztgenannten Stoff zu erwarten. 60—90 g Schweinfurter Grün auf 100 l Wasser und eine Beigabe von 500 g Ätzkalk stellen eine gegen fressende Insekten wirksame und zugleich dem Blattwerke unschädliche Mischung dar. Bleiarsenat haftet am besten an den Blättern. 7 kg Bleiacetat : 3 kg Natriumarsenat bilden bei Selbstherstellung des Bleiarsenates ein geeignetes Mischungsverhältnis.

Als bestes Fungizid wird die Kupferkalkbrühe 1,2 : 1,2 : 100 l bezeichnet. In allen Fällen ist die Reaktion der Brühe zu prüfen durch Lakmuspapier oder Ferrocyankaliumlösung.

Die beste Kombination eines Fungizides mit einem Insektizid ist die von Kupferkalkbrühe mit Bleiarsenat.

Weiter beschreiben die Verfasser eine für den Großbetrieb hergerichtete „Plattform“ zur Bereitung von Kupferkalk- bezw. Bleiarsenatbrühe, sowie die verschiedenen Formen von Pump- bezw. Spritzvorrichtungen, wie sie sich für bestimmte Einzelzwecke bewährt haben. Den Schluß der Mitteilungen bildet ein „Spritzkalender“.

Pflanzliche Parasiten. Bacillus spongiosus.

Aderhold und Ruhland (672) beschrieben als Bakterienbrand der Kirschbäume eine Krankheit, welche sich in recht erheblichem Umfange seit einer kurzen Reihe von Jahren in Baumschulen bemerkbar macht. Neben Wildlingen und 3—5jährigen veredelten Kirschbäumchen werden auch 2 bis 4jährige Zwetschenbäumchen von derselben befallen. Ihre Anwesenheit äußert sich durch das fast plötzliche Absterben eines Astes oder auch der ganzen Baumkrone. Auffallenderweise tritt diese Erscheinung nicht in gleichmäßiger Verteilung über den ganzen Bestand, sondern an einzeln ganz regellos verstreuten Exemplaren zutage. Eine weitere Absonderlichkeit des Bakterienbrandes ist, daß er sich in größerem Umfange eigentlich erst seit dem ungewöhnlich trockenen Sommer 1902 bemerkbar macht. Zu charakterisieren ist derselbe als eine Rindenkrankheit, welche bei jungen Bäumen meistens den ganzen Stamm umfaßt und des öfteren bis zum Wurzelhals hinabgreift, gelegentlich aber auch am Stammgrund Halt macht oder nur einen einzelnen Ast erfaßt. Äußerlich erkennbar werden die Brandstellen erst dann, wenn sie einsinken, Gummi ausschwitzen, durch Überwallungswulste abgegrenzt werden oder Pilzpusteln auf sich hervortreten lassen. Die Rinde der Brandstellen ist gebräunt und zumeist mit trübem, gelblichgrünen, eiter-

ähnlichen, schließlich rotbraun gefärbten Gummi durchtränkt. Tangentiale Schnitte durch die kranke Rinde zeigen — ein charakteristisches Kennzeichen für die Krankheit — netzartige Struktur. Das unter den Brandstellen befindliche Holz weist der Regel nach eine leichte, ungleichmäßige Bräunung auf. In allen Fällen sind die Gewebslücken mit einem Bakterium erfüllt, welches die Verfasser als den Urheber des vorliegenden Rindenbrandes ansprechen. Kulturversuche des Spaltpilzes lehrten, daß es sich dabei um eine noch unbeschriebene Art: *Bacillus spongiosus* handelt. Morphologie und biologisches Verhalten mögen aus dem Original ersehen werden. Von den Verfassern angestellte Impfversuche werden dahin gedeutet, daß *B. spongiosus* wahrer Parasit ist, welcher seine Haupttätigkeit im zeitigsten Frühjahr vor und während des Austriebes der Bäume entfaltet.

Weitere Untersuchungen galten den Fragen durch welche Mittel der Pilz die Rinde sowie die lebenden Holzzellen abtötet, ob das austretende Gummi ein vom Baume oder vom Spaltpilz herrührende Abscheidung ist und ob die Lücken des erkrankten Gewebes auf die Tätigkeit des Mikroorganismus oder den Gummifluß zurückzuführen sind. Sie fanden ihre Beantwortung dahin, daß *B. spongiosus* neben bedeutenden Mengen der als stark pflanzengiftig bekannten Essig- und Buttersäure noch Ameisensäure, inaktive Milchsäure, Spnren von Propionsäure und Äthylakohol abscheidet, welche die Abtötung der befallenen Pflanzenteile übernehmen, daß das auf brandigen Stellen hervortretende Gummi, ein reines polymeres Anhydrid der Arabinose nicht bacillären Ursprunges ist und daß die vorhandenen Gewebelücken, da *B. spongiosus* Cellulose nicht zu lösen vermag, ihre Entstehung entweder dem Gummibildungsvorgange oder Gelegenheitssaprophyten verdanken.

Das Abtrocknen der Gipfel bakterienbrandiger Kirschbäume wird als Nachwirkung eines Vergiftungsprozesses erklärt, indem die Stoffwechselprodukte des Bacillus allmählich in das Holz eindringen, dasselbe abtöten und damit die in den lebenden Elementen des Holzkörpers eine große Rolle spielenden Wasserzuleitung unterbrechen.

Mit dem von Jones als Erreger des Kirschenbrandes (*pear blight*) angesehenen *Bacillus amylovorus* ist, soweit Vergleichungen der Verfasser ein Urteil gestatten, *B. spongiosus* nicht identisch.

Bei der Bekämpfung des Kirschenbrandes ist Sorge dafür zu tragen, daß nicht durch gärtnerische Werkzeuge oder Insekten eine Verschleppung des Krankheitserregers stattfindet. Vor allen Dingen müssen aber die Baumschulenbesitzer darauf bedacht sein, daß eine Abgabe bakterienbrandiger Kirsch- und Pflaumenbäume unterbleibt.

Pythiacystis.

Die Zitronenfrüchte werden in Californien von einer als Braunfäule (*brown rot*) bezeichneten Krankheit befallen, deren Urheber *Pythiacystis citrophthora* bisher unbekannt war. R. E. Smith (746) stellte Untersuchungen über dieselbe an. Sie stellt sich nur bei feuchtem Wetter oder auf tiefgelegenem Lande nach einer Bewässerung und auf schwereren die Feuchtigkeit gut haltenden Böden ein, ergreift die noch nicht vollkommen reifen Früchte und tritt teilweise bereits vor der Abnahme der Früchte, teilweise erst

während ihrer Aufbewahrung oder Versendung zutage. Im ersteren Falle löst sich die Frucht vorzeitig vom Baume, die Pilzrasen treten als Schimmel deutlich hervor, im letzteren macht sich eine leichte Verfärbung in das Hellbraune und blaß Purpurrote bemerkbar. Charakteristisch für erkrankte Zitronen ist ein eigentümlicher Geruch welcher vermutlich durch die Zersetzung des fetten Öles in der Schale entsteht, durchdringend und ranziger Natur ist. Er übt auf Fliegen eine starke Anziehungskraft aus. Ein innerer Zerfall der Gewebe findet nicht statt.

Pythiacystis citrophthora bewohnt anscheinend unter gewöhnlichen Umständen den Boden und das Wasser. Auf den lebenden Früchten erscheint der Pilz ausschließlich als steriles, bei ausreichender Feuchtigkeit ungemein schnell wachsendes, feine Rasen bildendes Mycel. Die Übertragung der Fäule erfolgt deshalb ausschließlich durch den Kontakt. Ein ganz anderes Verhalten bekundet *P. citrophthora* dahingegen im Boden und in Wasser. Hier gelangen Konidien und schwärmsporenbildende Sporangien in reichlicher Anzahl zur Ausbildung. Smith bildet beide Fruchtformen ab und gibt von ihnen eine nähere Beschreibung. Oosporen konnten bis jetzt nicht gefunden werden. Alle direkten d. h. nicht auf dem Wege der gegenseitigen Berührung erfolgenden Infektionen gehen vom Boden aus, indem Bodenteilchen mit den Schwärmsporen durch den Regen an die Früchte herangespritzt werden. Hieraus erklärt sich der die Fäule begünstigende Einfluß der atmosphärischen Niederschläge.

Ein direkter Nachweis dieses Zusammenhanges wurde erbracht durch Eintauchen von gesunden Früchten in einen wässerigen Bodenauszug, indem bei derartigen Versuchen bis zu 100 % kranker Zitronen zu erzielen waren. Im Einklang hiermit steht die weitere Beobachtung, daß durch die Bedeckung des Bodens unter den Zitronenbäumen mit Unkraut oder ähnlichem Material Freihaltung der Früchte von der Braunfäule inmitten von erkrankten Citrusbüschen erzielt werden konnte. Nach dem Abnehmen der Zitronen liegt die Möglichkeit der Infektionen in den Waschapparaten, welche dieselben passieren müssen vor. Schon durch das Eintragen eines geringen Quantums Boden aus einer braunfaulen Anlage wird das Waschwasser stark mit *Pythiacystis*-Sporen verseucht. Auch in den Gefäßen selbst scheint der Pilz zur Entwicklung zu gelangen.

Aus den mitgeteilten Tatsachen ergeben sich eine Anzahl brauchbarer Maßnahmen gegen das Umsichgreifen der Krankheit. Die Unschädlichmachung des Pilzes im Boden ist auf zwei Wegen zu erreichen. Einmal durch die Verhinderung der Entwicklung und sodann durch Beseitigung der Infektionsmöglichkeit. Im Hause wo die Zitronen gewaschen werden, genügt es von Zeit zu Zeit dem Wasser Formalin, übermangansaures Kali oder Kupfervitriol zuzusetzen, um Infektionen an dieser Stelle zu verhüten. Die Behandlung des Bodens mit Chemikalien wie Kupfersulfat, Formalin, Kalk, Schwefel lieferte keine befriedigenden Ergebnisse. Weit Besseres leistete in dieser Beziehung eine zweckentsprechende Kultivierung des Bodens unter den Zitronenbäumen. Grundsatz für dieselbe ist: je öfterer das Erdreich, in welchem der Pilz sich aufhält, zerkrümmelt wird, desto trockener

wird die Bodenoberfläche, desto ungünstiger gestalten sich die Lebensbedingungen für *Pythiacystis*, welcher der Feuchtigkeit bedarf. Eine Verhinderung oder doch zum mindesten Erschwerung der Infektion vom Boden her würde sich erzielen lassen durch Wegnahme der unteren üblicherweise bis auf letzteren herabreichenden Zweige. Der Umstand, daß gerade diese Äste den größten Fruchtansatz zu haben pflegen, steht dieser Maßnahme aber sehr hinderlich im Wege. Ein weiteres Mittel zur Verhütung von Pilzübertragung auf die Früchte bildet der Anbau einer Unterkultur z. B. Wicken oder auch Getreide. Nach Beendung der Regenzeit sind die Wicken usw. zu entfernen. An Stelle der Unterkultur könnte auch eine künstliche Bedeckung des Bodens unter den Bäumen treten, z. B. mit Stroh. Für den Großbetrieb verbietet sich diese Maßnahme indessen der mit ihr verbundenen Schwierigkeiten halber.

Glomerella.

Zur Biologie des die Bitterfäule der Äpfel hervorrufenden Pilzes *Gloeosporium fructigenum Berk. = Glomerella rufomaculans Spauld. et von Schrenk* hat Burrill (685) eine Reihe von Mitteilungen gemacht, durch welche bessere Grundlagen für die Bekämpfung der Krankheit gefunden wurden. Von der Bitterfäule ist bekannt, daß sie, sofern nur die Einwirkung von *Glomerella* vorliegt, keine wirkliche Fäule darstellt, denn das Fleisch der ergriffenen Früchte bleibt erhalten. Bekannt ist ferner, daß der Pilz auch auf anderen zum Teil sehr heterogenen Pflanzenarten vorkommt, wie z. B. Birne, Quitte, Pfirsiche, Weinstock, Tomate, Pfeffer und Eierpflanze, daß in den Vereinigten Staaten seine Hauptverbreitung zwischen dem 35. und 39. Grad nördlicher Breite fällt, daß er in einer bei der Keimung auf glatten Flächen sogenannten Appressorien bildenden, auf krebsigen Wunden der Zweige überwinternden Konidienform und einer Askosporenform, welche in der Natur ziemlich selten zu beobachten ist, auftritt.

Burrill stellte zunächst Untersuchungen über den Ursprung des *Glomerella*-Zweigkrebses an und gelangte zu der Einsicht, daß solche im allgemeinen nur bei Gegenwart von Rindenwunden, auf solchen aber das ganze Jahr hindurch, entstehen können. Auffallend ist die Tatsache, daß in dem einen Jahre (z. B. in Illinois 1902) so viele Rindenkrebse, in einem anderen dahingegen so wenige zu finden sind. Weitere zahlreiche Versuche lehrten, daß es kein chemisches Mittel gibt, welches geeignet wäre, ohne Benachteiligung des Baumes bez. der in Frage kommenden Pflanze den in den Krebsen wuchernden Pilz sicher zu vernichten. Als Hauptinfektionsquelle sind die auf den zuerst ergriffenen Äpfeln produzierten Sporenmassen anzusehen. Gewöhnlich tritt 5—6 Tage nach dem Anfluge der Sporen auf dem Apfel erneute Fruktifikation ein. In Illinois wurden die ersten Infektionen am 13. Juni (1905) auf einer sehr früh reifenden, ziemlich ausgewachsenen Apfelsorte beobachtet. Aller Wahrscheinlichkeit nach hat in diesem Falle die Verseuchung am 1. Juni ihren Anfang genommen. Der Verbreitung des Sporenmateriales durch den Wind stehen Schwierigkeiten entgegen dadurch, daß dasselbe in eine schleimige Masse eingehüllt ist. Vermutet wird, daß die Verschleppung des Pilzes durch Insekten, nament-

lich *Drosophila* erfolgt. Bei Zwergapfelbäumen kann dieselbe auch durch Schleifen erkrankter Früchte am Boden geschehen. Die Gegenwart von *Glomerella*-Konidien im Darmtraktus der Fliege konnte von Burrill nachgewiesen werden. Gleichwohl glaubt derselbe nicht, daß die Verbreitung der Krankheit vorwiegend durch Insekten oder vom Boden her vor sich geht, sondern auf die Mitwirkung der Regenfälle und des Windes. Der Regen wäscht das Sporenmaterial von höher hängenden erkrankten Früchten auf die darunterliegenden Teile des Baumes, der Wind trägt vermutlich kleine Bruchstücke der zusammengeleimten Sporenmassen aus den Zweigkrebsen und von den bitterfaulen Früchten weiter.

Für die Hauptinfektionsquelle sind die in den *Glomerella*-Krebsen und in den Mumienfrüchten verbleibenden Mycelen anzusehen. Überwinterung der Sporen im Boden erscheint angesichts der leichten Keimfähigkeit derselben ausgeschlossen zu sein; deshalb glaubt Burrill auch, daß die völlige Entfernung der Krebse und der Mumien im Laufe des Winters die Bitterfäule sehr bald völlig unterdrücken würde. Jedenfalls dürfte das aber gelingen, wenn zur Ergänzung Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe vorgenommen werden.

Glomerella.

Den nämlichen Gegenstand bearbeitete Blair (678), indem er die Frage der Bekämpfung in den Vordergrund stellte. Seine Versuche erstreckten sich über fünf Jahre (1901—1905). Ihr Schlußergebnis gipfelt in der Erkenntnis, daß mit Hilfe der zweckmäßig zubereiteten und angewendeten Kupferkalkbrühe etwa 90 % der dem Befalle mit *Glomerella* ausgesetzten Früchte gesund erhalten werden können. Staubförmige Kupferpräparate erwiesen sich als wirkungslos, ebenso reine Kupfervitriollösung (120 g : 100 l und 150 g : 100 l). Letztere beschädigte außerdem das Blattwerk in ganz erheblicher Weise. Als eine geeignete Kupferkalkbrühe ist die nach der Vorschrift 4 kg : 4 kg : 100 l unter Ergänzung durch 60 g Schweinfurtergrün anzusehen. Am günstigsten wirkt diese Mischung, wenn die Früchte vor dem Erscheinen der Bitterfäule damit vollkommen überzogen werden. Geringer immerhin aber noch beträchtlich genug sind die Erfolge, wenn die Anwendung des Mittels sofort beim ersten Bemerkbarwerden des Pilzes erfolgt. Eine vollständige Überkleidung der Früchte mit der Brühe ist nur durch mindestens drei Bespritzungen zu erreichen. Hat sich die Krankheit schon erheblich ausgebreitet, so vermag das Kupfern immer noch einige Dienste zu leisten, welche in manchen Jahren in der Rettung von 50 % der Früchte besteht. Zuweilen versagt das Mittel aber auch vollkommen, ohne daß es bis jetzt möglich gewesen wäre den inneren Zusammenhang dieses verschiedenartigen Verhaltens zu erkennen. Im übrigen wird die Wirkungsweise je nach der Art des Bekämpfungsmittels sowie Zeit und Häufigkeit seiner Anwendung am besten aus dem Ergebnisse eines beliebig herausgegriffenen Versuches ersichtlich.

	Bitterfaule Äpfel %
1. während des ganzen Jahres nicht gespritzt	35,46
2. „ „ „ „ nur einmal gespritzt	22,17
3. im Frühjahr dreimal mit Kupferkalkarsenmischung gegen Apfelschorf und Apfelmade bespritzt	10,90
4. wie No. 3 und außerdem im Juni jede Woche eine Bespritzung	10,14
5. wie No. 3 und außerdem 3 Bespritzungen im Juli	4,14
6. wie No. 3 und außerdem nachfolgend mit 10tägigen Zwischenräumen 6 weitere Bespritzungen	8,15
7. wie No. 3 und außerdem anschließend Bespritzungen in 10tägigen Pausen bis über den 1. Juli hinaus	3,54
8. Bespritzungen beim ersten Erscheinen der Bitterfäule bis zur völligen Überkleidung der Früchte	8,83

Blair empfiehlt das nachstehende Vorgehen. An die drei gegen Apfelschorf und Obstmade (*Carpocapsa*) gerichteten Bespritzungen im Frühjahr sind weitere mit 10tägigen Zwischenräumen beginnend in der dritten Woche des Monates Juni anzufügen. Dieselben sind bis zum Erscheinen der Bitterfäule und wenn diese nicht auftritt, bis Ende Juli fortzusetzen. Hat eine präventive Bespritzung nicht stattgefunden, so muß, sofern nicht für das nächste Jahr der Grund zu verstärkter Verseuchung gelegt werden soll, spätestens beim ersten Bemerkbarwerden der Krankheit eine völlige Bedeckung der Früchte mit dem Spritzmittel herbeigeführt werden. Diese Maßnahmen sind durch zwei weitere nämlich die Entfernung und Vernichtung der an den Bäumen über Winter hängen bleibenden Mumienfrüchte sowie das vorsichtige Ausschneiden der Zweigkrebse zu unterstützen.

Den Untersuchungen des Verfassers über die Umstände, welche das Auftreten der Krankheit begünstigen, ist zu entnehmen, daß eine Periode heißen Wetters, begleitet von häufigen Regenfällen und kräftige Taubildung während der Reifezeit, d. h. von Mitte Juli bis Ende August, der Bitterfäule Vorschub leisten.

Glomerella.

Sanderson (733) gelang es durch Spritzen der Apfelbäume mit Kupfervitriolkalkbrühe (1,2 : 1,2 : 100) unmittelbar nach Blütenfall und drei Wochen nach diesem Zeitpunkt die Braunfleckigkeit, wie sich namentlich an der Sorte Baldwin stark zu zeigen pflegt, in erheblichem Maße zu verhindern. Seine Versuche schlossen mit nachstehendem Ergebnis ab

		fleckenfreie Äpfel
unbehandelt		0,3 %
Kupferkalkbrühe	30. Mai	17 „
„	8. Juni	31 „
„	2. Juni 8. Juni	28 „
„	21. Juni	58 „
„	21. Juni	44 „
„	mit Petroleumkalkmilch = 15 % Petroleum	
	30. Mai 8. Juni	14 „
„	30. Mai 21. Juni	61 „

Sanderson glaubt, daß eine weitere Bespritzung, etwa am 1. Juli den Effekt noch erhöht haben würde.

Glamerella.

Auch Scott und Quaintance (736) unternahmen Spritzversuche zur Abhaltung der Bitterfäule (*Glomerella rufomaculans*) von den Apfelfrüchten. Erfahrungsgemäß ist die Krankheit an heißes, mit Regenschauern durchsetztes Wetter gebunden, weshalb sie auch selten vor Mitte des Monates Juni auftritt. Dementsprechend fanden die diesbezüglichen Bekämpfungsarbeiten, denen eine Mischung von 1,2 : 1,2 : 100 - Kupferkalkbrühe mit 500 g Bleiarsenat zugrunde lag, im Juli und August statt. Nachstehend die Ergebnisse der einzelnen Versuche, welche sehr zugunsten der Kupferung sprechen.

Jonathan - Apfel bespritzt 10., 26. Juli, 9. August .	89,8	fäulefreie Früchte
unbehandelt	4,2	„ „
Gano - Apfel bespritzt 10., 23. Juli, 9. August . . .	99,3	„ „
unbehandelt	32,2	„ „
Ben Davis - Apfel bespritzt 10., 23. Juli, 19. August	96,9	„ „
unbehandelt	7,1	„ „
Givans-Apfel bespritzt 10., 23. Juli, 9., 27. August .	98,4	„ „
unbehandelt	10,3	„ „

Venturia.

Nach E. Marchal-Gembloux (714) nahm *Fusicladium dendriticum* während des Jahres 1906 in Belgien und besonders in Flandern einen epidemieartigen Charakter an. Dabei wurde die Beobachtung gemacht, daß bindiger, toniger oder feuchter Boden sowie mangelhafte Stickstoff- und Kaliernährung, starke Beschattung, wie sie mitunter auch das Innere einer zu dichten Baumkrone aufweist, und die Einwirkung feuchter Westwinde oder der Seenähe das Auftreten des Schorfes begünstigen. Die Widerstandsfähigkeit einzelner Sorten steht außer Zweifel, sie schwankt indessen doch einigermaßen je nach der Örtlichkeit und der Jahreswitterung. 1906 waren in Flandern besonders empfänglich Rambour, Reinette de Furnes, weniger empfindlich Wintercalvill, Hundskopf und Herbst-Streeping, Bellefleure, Cillini, graue Reinette, Herzogin von Oldenburg.

Apfelschorf. Venturia.

Spritzversuche, welche Scott und Quaintance (736) zur Verhütung der Schorfkrankheit (*Venturia inaequalis*) bei Äpfeln unternahmen, führten, sofern die Behandlung der Kupferkalkbrühe kurz vor der Blüteneröffnung und kurz nach Blütenfall durchgeführt wurde, zu nachstehen Ergebnissen:

bespritzt	97,7	gesunde Früchte
am 25. 4.; 11. 5. und 17. 5. bespritzt . .	99,2	„ „
unbehandelt	35,6	„ „

Apfelschorf.

Bei einem von Emerson (692) an 6 verschiedenen Orten des Staates Nebraska im großen ausgeführten Spritzversuch ließ sich durch 5malige Anwendung von Kupferkalkbrühe (1 : 1,5 : 100) der Apfelschorf (*Fusicladium dendriticum*) von 38 % auf 6 % herabdrücken.

Birnenschorf.

Von Ide (701) wird die Mitteilung gemacht, daß vier verschiedene auf ein und derselben Unterlage befindliche Birnsorten sich in ganz verschiedener Weise aufnahmefähig für den Birnenschorf (*Fusicladium pirinum*) zeigten. Er zieht daraus den Schluß, daß es unbedingt notwendig ist bei Neuanlagen Sorten zu wählen, welche schorffrei bleiben und daß die Varietät einen großen Einfluß auf das Erscheinen der Krankheit hat, die Unterlage einen solchen aber nicht besitzt oder doch höchstens in dem Sinne, daß der schwache Wuchs eines Stammes das Weiterwuchern der Krankheit befördert.

Fusicladium.

Mc Alpine (712) erzielte durch rohe Karbolsäure, Phenyl-Teeröl und Phenolinlösung je 1 : 160 keinerlei Erfolg gegenüber dem Apfel- und Birnenschorf (*Fusicladium*). Kupfersodabrühe (1,8 : 2,4 : 100) und Kupferkalkbrühe (1,8 : 1,2 : 100) lieferten unter den nämlichen Verhältnissen schorffreie Früchte.

Coryneum.

Über einen seit dem Frühjahr 1904 im ganzen Staate Kalifornien ungewöhnlich stark auftretenden Befall der Pfirsichbäume und die zur Verhütung der Krankheit angestellten Versuche machte R. E. Smith (747) Mitteilungen. Die Krankheit nimmt ihren Ausgang während des Winters und Frühjahres am einjährigen Fruchtholz ohne Ansehen der Varietät und führt zum Absterben der Fruchtknospen, zu Dunkelfleckigkeit der grünen Triebe, mangelhafter Blatt- und Fruchtentwicklung, Abfallen des Laubes und der Früchte, sowie zum Ausfluß gelatinöser Massen aus den toten Knospen oder Triebflecken. An den unteren Teilen des Baumes zeigten sich diese Vorgänge heftiger als an den Enden der Äste. Große Frühjahrsfeuchtigkeit trägt anscheinend zur Erhöhung des Übels bei. Ein brauchbares Bekämpfungsmittel wurde vom Verfasser in der Kupferkalkbrühe gefunden, sofern dieselbe vor dem Monat Februar zur Verwendung gelangt. Am besten bewährten sich Bespritzungen in der Zeit von Ausgang Oktober bis Mitte Dezember. Wenn irgend möglich sollten die Bäume bereits vor dem Aufbringen der Kupferkalkbrühe verschnitten werden, unbedingt notwendig ist es indessen nicht. Die Stärke der Brühe ist ziemlich nebensächlich. Smith empfiehlt die Mischung 1,8 : 2,1 : 100 l. Eine Komplikation erfährt der hier in Frage stehende Befall häufig dadurch, daß die Kräuselkrankheit der Blätter (*curl leaf*) sich hinzugesellt. Um auch dieser zu begegnen, macht sich eine Wiederholung der Bespritzung im Februar-März erforderlich.

Als Urheber des Befalles ist *Coryneum beyerinkii Oud.* (*Clasterosporium carpophilum*) anzusprechen, dessen Mycelium während des Winters fruktifiziert. Besonders um die Narben abgefallener Blätter und in Unebenheiten der Rinde sind die Konidien auch während des Frühjahres und Sommers zu finden. Mit Hilfe der durch Herbstregen geschaffenen Feuchtigkeit auskeimend, infizieren letztere die nengebildeten Knospen. An der Grenze von lebenden und der befallenen toten Rinde entstehen Gewebespannungen, welche zu Rissen und Verwundungen führen, auf welchen Gummi ausschwitzt. Smith stellte einige Kulturversuche in künstlichen Nährmedien an. Die hierüber gemachten Mitteilungen sind nur als vorläufige zu betrachten.

Volutella fructi. Schwarzfäule.

Schwarzfaule Flecken auf Apfelflecken, wie sie gewöhnlich der Einwirkung von *Sphaeropsis malorum* zugeschrieben werden, können, wie Stevens und Hall (748) berichten, auch durch den bisher noch nicht beschriebenen Pilz *Volutella fructi* hervorgerufen werden. Vom erstgenannten Myceten ist der letztere jedoch leicht und sicher dadurch zu unterscheiden, daß auf den schwarzen Flecken bei ausreichender Entwicklung der Krankheit ein dichter Rasen steifer, schwarzer Hyphen bemerkbar ist. Frisch befallene Gewebepartien tragen braune, ältere schwarze Farbe. Außerdem sind dieselben mehr von trockenschwammiger als weicher, wässeriger Beschaffenheit. Die Hauptmasse des Mycels, welches intracellular verläuft, befindet sich während des vorgeschrittenen Krankheitsstadiums dicht unter der Cuticula in Form von dicht aneinanderstehenden, kräftigen, pallisadenartig, senkrecht zur Cuticula angeordneten Hyphen. An diese schließt sich ein 25—35 $\mu \times 3 \mu$ messender, einzelliger hyalines Conidiophor, welcher die gekrümmte, spindelförmige einzellige 17—23 $\times$ 2,5—3,5 μ messende Spore trägt. Im Original befinden sich Angaben über das Verhalten des Pilzes auf künstlichen Nährmedien, über die ihn von nahestehenden Formen trennenden Merkmale sowie eine ausführliche Diagnose.

Tierische Parasiten. Allgemeines.

Bestimmungstafeln für die Ermittelung der in Schweden auf den Apfel- und Birnbäumen schädlich auftretenden Insekten lieferte Tullgren (755). In der Einrichtung lehnen sich diese Tabellen an die von Kirchner in seinen „Krankheiten und Beschädigungen usw.“ gewählte Form an. Besonders ausführlich sind die Apfelschädiger behandelt worden. Als Einteilungsprinzip liegen zugrunde Beschädigungen an den Wurzeln, Blättern, Winterknospen, Neutrieben, älteren Zweigen und Trieben, am Stamme, an den Blüten bezw. Blütenknospen und den Früchten.

Pamphilius.

Eine bisher unbeschriebene Art von Sägewespe beobachtete Walden (762) an Pfirsichen im Staate Connecticut. Von dem *Pamphilius persicum* benannten Insekt ist bis jetzt bekannt, daß es seine fast weißen, 1,6 $\times$ 0,75 mm Eier in größerer Anzahl auf der Unterseite der Blätter, gewöhnlich am basalen Teil, entlang der Mittelrippe ablegt. Die grünlich-weiße Larve frißt vom Blattrande her eine schmale Gasse nach der Mittelrippe hin, rollt alsdann den dadurch gebildeten Blattlappen zusammen und verbirgt sich in diesem Schlupfwinkel. Das Weibchen mißt 9 mm, Kopf und Thorax sind schwarz mit bleichgelben Tüpfeln, Abdomen mit zwei schwarzen Basalsegmenten, die übrigen ockerbraun, Beine mit bleichgelben Schenkeln, Tibia und Tarsen ockerbraun. Bespritzen der Pfirsiche kann nicht in Betracht kommen, da im Staate Connecticut das Laub der Pfirsichbäume unter jedem Spritzmittel leidet. Mit Rücksicht darauf, daß die Verpuppung im Erdboden erfolgt, könnte Auflockern der Baumscheibe nutzbringend sein.

Papilio.

Zur Entwicklungsgeschichte von *Papilio demoleus*, eines schwalbenschwanzähnlichen Falters, welcher in Deutsch-Ostafrika die Orangen- und

Zitronenbäume durch seine Larven völlig entblättert, machte Vosseler (760) Mitteilungen. Die kugelförmigen, 1,3 mm durchmessenden, blaßgelben Eier werden auf die Blattunterseite zumeist in der Nähe des Stieles, gewöhnlich in der Einzahl abgelegt. Nach fünf Tagen erscheint das Räupchen, unter mehrfachen mit Änderung der Färbung verbundenen Häutungen erreicht dasselbe schließlich die Länge von 40—44 mm. Seiner Anpassung an die Umgebung ist es zuzuschreiben, daß es von feindlichen Insekten wenig belästigt wird. Diese Eigentümlichkeit kommt auch der Puppe zu, welche an irgend einem Gegenstande nahe bei der letzten Futterpflanze gebildet wird. 10—14 Tage sind für die Ausbildung des Schmetterlings erforderlich. Von der Eiablage bis zum Erscheinen des letzteren vergehen 38—42 Tage. Bekämpfungsversuche liegen noch nicht vor.

Hemerocampa.

In Kalifornien ruft die Tussock-Motte stellenweise ganz erhebliche Schädignngen in den Obstpflanzungen hervor. Ihrer Bekämpfung mit den üblichen Mitteln setzt sie erhebliche Schwierigkeiten entgegen, weshalb Volck (758) durch Zuchtversuche sich einen näheren Einblick in die Entwicklungsgeschichte des Insektes verschaffte, um an der Hand der gewonnenen Erfahrungen wirksame Mittel gegen den Schädiger aussuchen zu können. Ursprüngliche Futterpflanze scheint die gelbe ausdauernde Lupine (*Lupinus arboreus*), welche am Ufer der Bai von San Franzisko wild wächst, zu sein. Außerdem werden von der Raupe Eichen und in den Pflanzungen Apfel, Kirsche, Walnuß usw. aufgesucht. Die Zahl der Jahresgenerationen ist auf eine beschränkt. Im Mai, Juni und Juli werden die Eier in Häufchen auf die Bäume abgelegt. Junge Räupchen treten aber erst im folgenden Frühjahr auf. Sie bleiben kurze Zeit gesellig vereint, zerstreuen sich aber bald, um den jungen Blatt- und Blütenknospen zuzuwandern und Löcher in dieselben zu fressen. Der Fraß währt den ganzen Tag über. Ältere Raupen zeigen einen gewissen Wandertrieb. Nach einer 45—60 tägigen Freßzeit ist die Reife erreicht. Es findet alsdannn am Stamme oder an der Unterseite der Äste die Verpuppung häufig in solchen Massen statt, daß die Rinde wie bepflastert mit Kokkons erscheint. Bisweilen werden die Blätter an den Triebspitzen von den Raupen vor der Verpuppung zu einer schützenden Hülle zusammengesponnen. Da dem Weibchen die Flügel fehlen und infolge der großen Eizahl das Bewegungsvermögen fast völlig mangelt, findet die Befruchtung und Eiablage gewöhnlich am Geburtsort des Weibchens statt. Letzteres sowie die Raupen sind von großer Widerstandsfähigkeit gegenüber Nahrungsmangel. Eine weitere bemerkenswerte Eigenschaft der Raupen ist die Schnelligkeit, mit welcher sie nach dem Herabschütteln oder Herabfallen von einem Baume den Stamm desselben wieder finden.

Über die Dauer der einzelnen Entwicklungsstadien macht Volck ausführliche Angaben.

Die Zahl der natürlichen Feinde von *Hemerocampa* ist sehr geringfügig. Eine Tachinide belegt in mäßigem Umfange die Raupen, *Telenomus orgyiae Ash.* sticht die Eier an. Gegenüber den üblichen Magengiften

Schweinfurtergrün und Bleiarsenat erweist sich der Schädiger als teilweise unempfindlich. Ein ähnliches Verhalten zeigt er gegen Kontaktgifte wie 5prozentiges Petroleum in Wasser, quassiahaltige Fischölseife (1,7 % Seife, 17 % Quassiaspäne) oder Insektenpulverbrühe. Als einzig erfolgversprechendes Gegenmittel kommt nur das Einsammeln der Eischwämme, sowie das Prellen der Bäume nach Anlegung eines Teer- oder Raupenleimbandes in Betracht. Es empfiehlt sich die Eier in einem Kasten mit Gazebedeckung zur Entwicklung der *Telenomus*-Wespchen unterzubringen. Ein geeigneter Raupenteer wird durch das Zusammenschmelzen von 200 kg Harz und 100 l Kastoröl gewonnen. Eine Mischung aus gleichen Teilen Fichtenteer und unverdünnter Melasse hat sich auch als brauchbar erwiesen.

Paleaerita vernata. Canker-worm.

Zu den lokal größere Schädigungen in den Obstpflanzungen der Vereinigten Staaten hervorrufenden Lepidopteren gehört der Frühjahrs-*Canker-worm* (*Paleacrita vernata Peck*). Die ausgewachsene Raupe, welche neben drei Brustbeinpaaren nur ein Bauchbeinpaar besitzt, geht, wie einer Mitteilung von Quaintance (727) zu entnehmen ist, nachdem sie durch umfangreiches Fressen auf den Bäumen ihre volle Größe erlangt hat, 5—12 cm tief in den Erdboden und verbleibt hier nach der Verwandlung zur Puppe bis zum nächsten Frühjahr. Von dem flügellosen Weibchen werden durchschnittlich 50 0,7 × 0,4 mm große, anfänglich weiße, später gelbgrüne Eier in breiten Häufchen zwischen und unter Rindenfetzen abgelegt. Etwa zu gleicher Zeit mit den Blättern kommen auch die olivengrünen Räupchen aus. Zur vollständigen Ausentwicklung bedürfen dieselben eines Zeitraumes von 3—4 Wochen, sie erreichen schließlich eine Länge von 18—23 mm. Anfänglich werden nur Löcher in die Blätter gefressen, später verzehren sie die gesamte Lamina bis auf die Mittelrippe. Als wirksamstes Gegenmittel ist das wiederholte Aufpflügen des Landes unter den Obstbäumen anzusehen. Bespritzung der Bäume mit Arsenpräparaten ist gleichfalls wirksam, bei hohen Bäumen aber nicht so leicht durchführbar wie das Pflügen. Auch das Anlegen von Leimringen zeitig im Frühjahr leistet brauchbare Dienste.

Carpocapsa.

In überaus gründlicher und vielseitiger Weise hat sich Lloyd (706) mit der *Carpocapsa*-Frage beschäftigt. Seine Beobachtungen erstreckten sich über die Jahre 1903—1904 und 1906 und hatten zum Gegenstand die Ermittelung der geeignetsten Spritztermine, den Einfluß eines hohen bezw. schwachen Spritzendruckes, die zweckmäßigste Anzahl der Bespritzungen und die Vertilgung der zweiten Brut. Er faßt seine zahlreichen Ergebnisse in folgende Sätze. Bespritzungen gegen *Carpocapsa* erreichen nur ihren Zweck, wenn sie innerhalb von acht Tagen nach Blütenfall und so vorgenommen werden, daß das Gift in genügender Menge in den Blütenkelch hineingelangt, denn die überwiegende Menge der Früchte wird vom Kelch her befallen, z. B.

1902: 44,9 %, 1903: 73,1 %, 1904: 47,7 %, 1906: 68,2 %.

Wiewohl dieser ersten Bespritzung die Hauptleistung gegenüber der Apfelwicklerraupe zufällt, empfehlen sich doch noch zwei weitere Behand-

lungen mit insektizider Mischung, da unter Umständen hierdurch eine erhebliche Steigerung des Erfolges erzielt wird. Auch ein nicht unbeträchtlicher Teil der Larven der zweiten Generation läßt sich durch späte Bespritzungen (im August) beseitigen. Die Larven der zweiten Brut wählen ihre Eintrittsstelle in den Apfel sehr verschieden aus. Ein geeigneter Zeitpunkt zu erfolgreicher Bespritzung liegt auch dann noch vor, wenn die Raupen beginnen sich in den ziemlich ausgewachsenen Apfel einzubohren. Das Auftreten der Larven der zweiten Generation erstreckt sich über 4 bis 5 Wochen, weshalb Sorge dafür zu tragen ist, daß während dieser Zeit das Blattwerk und die Früchte mit Insektizid gut bedeckt sind. Wenn letzteres mehr als 60 g Schweinfurter Grün zu 100 l enthält, so tritt, auch bei Gegenwart einer ausreichenden Menge Kalk, leicht Fruchtfall ein. Als Zusatz zur Kupferkalkbrühe übt das Schweinfurter Grün dagegen keinerlei nachteilige Wirkungen aus. Eine aus 375 g Bleiacetat und 150 g Natriumarsenat hergestellte Menge Bleiarsenat in 100 l Wasser übt denselben Effekt aus wie 60 g Schweinfurter Grün zu 100 l Mischung.

Apfelmade. Carpocapsa.

Von Garcia (694) wurde durch umfangreiche Versuche festgestellt, welche Erfolge sich mit dem Umbändern der Apfelbäume gegenüber Carpocapsa erzielen lassen. Er ermittelte zu diesem Zwecke in den Jahren 1903 und 1904 an vier verschiedenen Apfelsorten teils täglich, teils wöchentlich die Anzahl der unter den Bändern befindlichen Wicklerraupen. Gleichzeitig wurde die tägliche Maximal- und Minimaltemperatur in Rücksicht gezogen. Den Ermittlungen ist zu entnehmen, daß im Staate Neu-Mexiko drei Bruten, die letzte mitunter unvollkommen und die erste in Form überwinterter Raupen auftreten. Besonders zahlreich besetzt ist die zweite Brut. Das Maximum des Larvenauftretens bei den einzelnen Generationen liegt etwa 50 Tage auseinander. Dem Wetter scheint kein einschneidender Einfluß auf das Auskommen der verschiedenen Bruten zuzukommen. Ein Übergreifen der letzteren findet häufig statt.

Apfelwickler. Carpocapsa.

In eingehender Weise beschäftigte sich auch Ball (675) mit dem Apfelwickler (*Carpocapsa pomonella*), wobei er ganz besonders von der Absicht geleitet wurde, das Verhalten und die zweckmäßigste Bekämpfungsweise in den ariden Regionen, wie sie im Staate Utah vorliegen, zu ermitteln. Das Insekt besitzt in Utah zwei deutlich unterschiedene Bruten, welche beide sehr zahlreich zu sein pflegen. Frühzeitige Bespritzungen mit Arsensalzbrühe wirken weit besser wie späte. Den Haupterfolg sichert eine unmittelbar nach dem Fall der Blütenblätter vorgenommene Behandlung. Nachstehende Zusammenstellung von Versuchsergebnissen bringt dieses Verhältnis zum Ausdruck.

	1. Brut %	2. Brut %	
1. Bespritzung: unmittelbar nach Blütenfall	89	64	getötete Raupen
2. „ 10 Tage später	79	44	„ „
3. „ nach weiteren 15 Tagen	0	0	„ „
1. und 2. Bespritzung	94	78	„ „
1., 2. und 3. Bespritzung	96	78	„ „

Von Bedeutung für die gute Wirksamkeit der Arsenbrühe ist es, daß dieselbe als grober Nebel unter erheblichem Druck und aus der richtigen Richtung in die Blüten und hier bis auf den Grund derselben gelangt. Eine nähere Untersuchung des Blütenbaues lehrt, daß die dachförmig gelagerten Staubfäden den Kelch in einen oberen und unteren Raum sondern. In den letzteren gelangt nur das unter kräftigem und von oben her in die Blüte gespritzte Mittel. Um diesen Anforderungen entsprechen zu können ist es nötig dem Ausfuhrrohr des Pumpenapparates eine entsprechende Länge zu geben und dessen mit der Düse versehenes Ende unter einem Winkel von 30° nach abwärts zu biegen. Von der ersten Generation bohren sich über zwei Drittel und von der zweiten nahezu zwei Drittel der Räupchen durch den Kelch in das Innere des Apfels. Durch zwei rechtzeitige Bespritzungen werden im Mittel 98 % der ersten und 97 % der zweiten Brut getötet. Die Verteilung des Giftes wirkt gleichzeitig gegen die seitlich in den Apfel sich einbohrenden Raupen und zwar wurden bei den Versuchen Balls 78 % der ersten und 52 % der zweiten Generation vernichtet.

Carpocapsa.

Von Fletcher und Quaintance (675) wird gegenüber der Forderung eines groben Sprühregens geltend gemacht, daß sich im östlichen Teile der Vereinigten Staaten und in Canada die Anwendung eines feinen Nebels, wie er mit den landläufigen Apparaten zu erzielen ist, bisher sehr gut bewährt hat.

Carpocapsa.

Auch Scott und Quaintance (736) befaßten sich im Rahmen von Spritzversuchen gegen Krankheiten des Apfelbaumes mit der Vernichtung der Apfelwicklermade durch chemische Mittel. Sie wählten arsensaures Blei im Verhältnis von 500 g : 100 l Kupferkalkbrühe als Insektizid, unternahmen die ersten zwei Bespritzungen am 4. bezw. 8. Mai unmittelbar nach dem Fall der Blütenblätter und ließen alsdann vier weitere am 12., 26. Juni, 16. Juli und 4. August folgen. Das Ergebnis war unter Berücksichtigung der Falläpfel

behandelt	88,4 %	wurmfreie Früchte
unbehandelt	37,5 „	„ „

Bei einem zweiten Versuche wurde arsensaures Blei 500 g : 100 l und Schweinfurter Grün 80 g : 100 l in Vergleich gestellt. In beiden Fällen waren die Leistungen die gleichen

Bleiarsenat	98,1 %	gesunde Früchte
Schweinfurter Grün . . .	98,4 „	„ „
Unbehandelt	54,1 „	„ „

Zwei weitere Versuche basierten auf 7 Bespritzungen am 20. April, 7. 16. Mai, 8. 26. Juni, 17. Juli, 11. August und ergaben:

Ben Devis-Apfel	bespritzt:	90,5 %	madenfreie Früchte
	unbehandelt:	29,1 „	„ „
Jonathan-Apfel	bespritzt:	95,8 „	„ „
	unbespritzt:	63,4 „	„ „

Den Hauptnachdruck legen die Verfasser darauf, daß unmittelbar nach Blütenfall Bespritzungen vorgenommen und so durchgeführt werden, daß in jede Kelchhöhle einige Teilchen Arsensalz gelangen. 3—4 Wochen nach dem Abfallen der Blumenblätter empfiehlt sich eine erneute Behandlung, weil um diese Zeit die größtenteils auf Blätter und Zweige abgelegten Eier der ersten Brut ausschlüpfen. Eine 10 Wochen nach Blütenfall vorgenommene Bespritzung richtet sich gegen die Individuen der zweiten Brut.

Carpocapsa.

Ähnlich günstige Erfolge hatten Bespritzungsversuche, welche Sanderson in Gemeinschaft mit Headlee und Brooks (733) ausführte. Wiewohl sie sich zunächst nur über ein Versuchsjahr — 1906 — erstreckten, lassen sie doch schon ihre Wirksamkeit deutlich erkennen. Die zahlenmäßigen Belege sind:

	Falläpfel		gepflückte Früchte	
	wurmig	wurmfrei	wurmig	wurmfrei
	%	%	%	%
1. unbespritzt	17	33	19	31
bespritzt	7	17	11	65
2. unbespritzt	13	13	21	53
bespritzt	5	19	4	72
3. unbespritzt	31	44	17	8
bespritzt	9	14	7	70

Bereits die alljährliche Entfernung der Rindenfetzen und die rechtzeitige Aufsammlung der Falläpfel ist geeignet den Schädigungen von *Carpocapsa* vorzubeugen, wie aus den nachstehenden Angaben ersichtlich wird.

Ungepflegte Anlage	37	13	8	42
gepflegte Anlage	13	14	8	65

Carpocapsa.

Emerson's (692) Spritzversuche gegen *Carpocapsa*, in der Weise ausgeführt, daß die Versuchsbäume in der Zeit vom 23. April bis 1. Mai, 7. bis 17. Mai, 15.—26. Mai, 6.—9. Juni und 10.—25. Juli je einmal mit arsenhaltiger Kupferkalkbrühe (1 : 1,5 : 100 + 75 g Schweinfurter Grün bezw. 500 g Bleiarsenat) behandelt wurden, hatten nachfolgendes das Mittel von 6 an verschiedenen Orten des Staates Nebreska ausgeführten Versuchen darstellendes Ergebnis

bespritzt: 22 % wurmstichige Äpfel
unbespritzt: 46 „ „ „

Im Original werden die Kosten des Spritzens mit dem dadurch erzielten Mehrgewinn an marktfähigen Äpfeln ausführlich berechnet und gegeneinander abgewogen. Der Vergleich fällt zugunsten des Bespritzens aus.

Carpocapsa.

Bei den Versuchen zur Bekämpfung von *Carpocapsa pomonella* läßt sich, worauf Burgeß (684) hinweist, nur dann ein zutreffendes Bild über die jedesmalige Wirkungsweise eines Verfahrens gewinnen, wenn nicht bloß die bei der Ernte vorhandenen wurmigen Früchte ermittelt, sondern auch die

von Anbeginn an zu Boden gefallenen Exemplare berücksichtigt werden. An einem konkreten Beispiele zeigt er, daß der Spritzeffekt sich höher stellt, wenn die gesamte Produktion eines Baumes der Berechnung zugrunde gelegt wird.

Tischeria.

Nach Mitteilungen von Jarvis (702) hat *Tischeria malifoliella*, nachdem er 1905 im Staate Vermont stark schädigend aufgetreten ist, 1906 im Staate Connecticut nicht unbeträchtliche Verwüstungen unter den Apfelbäumen angerichtet. Die Motte, welche 1860 zum ersten Male in Amerika beobachtet wurde und daselbst einheimisch zu sein scheint, wird dadurch schädlich, daß ihre Räupchen Minen in die Blätter fressen und dadurch den Apfelbaum vorzeitig zur Entblätterung bringen. Als erste Anzeichen seiner Tätigkeit machen sich kleine, bräunliche Flecken auf den Blättern bemerkbar, später gesellt sich die Kräuselung der letzteren und die breite „trompetenförmige Mine hinzu. Jarvis berichtet, daß in einem Falle nicht weniger als 68 ausgewachsene Räupchen einem einzigen Blatte entnommen werden konnten. Über die Lebensgeschichte werden folgende Angaben gemacht. Anfang Juni erfolgt die Ablage der dünnschaligen Eier einzeln auf der Blattoberfläche nahe einer Rippe. Nach 6 Tagen erscheint das Räupchen, welches sich sofort in das Blatt einbohrt. Die anfänglich röhrenförmige Mine nimmt allmählich breitere Form an. Häutungen finden 5 statt. Alle Exkremente werden in das Freie befördert. Mitte Juli erfolgt innerhalb der Blattmine die Verpuppung mit einer Ruhedauer von 8—10 Tagen.

Von der ausschlüpfenden Motte wird die Puppe zur Hälfte ins Freie gezogen, zur Hälfte im Blatte zurückgelassen. Genaueres über die Menge der abgelegten Eier ist nicht bekannt, in einem Falle wurden 38 Eier von einem Mottenweibchen produziert. Die zweite Brut wächst langsamer wie die erste heran, ihre Raupen erreichen erst nach dem 1. September die volle Reife. Die Minen derselben sind mit feinen, weißen Seidenfäden überzogen. Das Insekt überwintert im Staate Connecticut als Larve in den Blättern, anderwärts soll *Tischeria* als Puppe durch den Winter gehen.

Contarinia (Diplosis).

Das in neuerer Zeit sich mehrende Auftreten der Birnentrauermücke (*Diplosis* = *Contarinia pirivora*) gab P. Marchal (715) Gelegenheit verschiedene Beobachtungen zur Biologie des Insektes anzustellen. Ende Mai verläßt in der Umgebung von Paris die kleine Mücke, welche den Winter als Nymphe im Boden zugebracht hat, den Erdboden. Ein Hauptgeschäft während der kurzen auf etwa 14 Tage zu bemessenden Lebensdauer der Imagines besteht in der Eiablage, welche vom 31. März ab beobachtet wurde. Sie fällt vorwiegend in die Zeit des Sonnenunterganges und vollzieht sich nur an Blütenknospen, welche noch vollkommen geschlossen sind oder eine nur ganz geringe Aufblätterung der Kelchzipfel wahrnehmen lassen. Zu 12—15 Stück vereinigt werden sie da, wo zwei Blütenblätter aneinander stoßen, in das Innere der Blüte geschoben. Bereits nach wenigen Tagen kommen die jungen Larven aus, welche sich sofort in das Ovarium einbohren. Beim Blütenblätterfall treten die belegten jungen Früchte alsbald

durch ihre aufgedunsene Form verbunden mit leichter Buckeligkeit der Oberfläche hervor. Sobald die Larven das Innere der Frucht leergefressen haben, verlassen sie ihren Aufenthaltsort — in der Umgebung von Paris Ende Mai — und schnellen sich zu Boden. Die Zeit nach einem kräftigen Regen wird für diesen Ortswechsel bevorzugt, offenbar weil der angefeuchtete Boden ein leichtes Eindringen für die Zwecke der Verpuppung gestattet. Anhaltende Regengüsse verhindern andererseits das Verlassen der ausgehöhlten Frucht. Diese fällt alsdann zu Boden, worauf die Larven ihren Übergang in die Erde bewerkstelligen. Die Verpuppung erfolgt von Ende Juni ab in Tiefen bis zu 10 cm. In der Mehrzahl der Fälle geschieht die Überwinterung im Nymphenstadium. Anhaltende Feuchtigkeit begünstigt aber Frühgeburten. Marchal beobachtete solche Ende Juli. Zuweilen unterläßt es die Nymphe sich mit einem Kokon zu umgeben. Bezüglich der Empfänglichkeit der einzelnen Birnensorten gegenüber *Diplosis* ist das Originial einzusehen. Die Zahl der in der Trauermücke beobachteten Parasiten erreicht eine erhebliche Höhe. Es werden genannt und beschrieben: *Inostemma piricola*, *Platygaster lineatus* und eine bisher noch unbeschriebene Form *Tridymus piricola*.

Als Bekämpfungsmittel kommen das Aufsammeln und Vernichten der angeschwollenen Birnchen, das Zerstören der im Boden befindlichen Puppen durch chemische Stoffe und die Bedeckung des Bodens mit einem die Verbreitung der auskriechenden Mücken verhindernden Materiale in Frage. Das Sammeln kann nur in kleinem Maßstabe ausgeführt werden. Als Mittel zur Zurückhaltung der im Frühjahr ausschlüpfenden Mücken wurden Papierfetzen getränkt mit Petroleum sowie graues Packpapier mit einem Raupenleimaustrich (Petroleum 1000, Brennöl 800, schwarze Seife 400, Wasser 2000) verwendet, ebenfalls ohne befriedigenden Erfolg. Günstige Ergebnisse lieferte dagegen die Behandlung des Bodens mit Kaliumsulfokarbonatlösung (30 kg pro 1 a).

Aphiden.

Mit den in den Vereinigten Staaten auf Apfelbäumen vorkommenden Aphiden macht ein von Quaintance (727) verfaßtes Flugblatt des Bureau of Entomology in Washington bekannt. Folgende Angaben in demselben sind von allgemeinerem Interesse. Auf den amerikanischen Apfelbäumen werden angetroffen: die europäische Getreidelaus (*Siphocoryne avenae Fab.*), die Apfelblattlaus (*Aphis mali Fab.*) und die rosige Apfelblattlaus (*A. malifoliae Fitch aut A. sorbi Kaltb.*). *A. mali* gilt als von Europa eingeführt. *Siphocoryne* ist über ganz Nordamerika verbreitet, woselbst nicht weniger als 22 Pflanzen, darunter acht Baumarten, vier Unkräuter und 10 teils kultivierte teils wildwachsende Gramineen, ihr als Wirt dienen. Das glänzende, pechschwarze Winterei wird an die Triebspitzen abgelegt. Aus ihnen kommt das grünliche Insekt hervor sobald als im Frühjahr die Blätterentfaltung eintritt. In der Breite von Washington gelangen 5 Generationen am Apfelbaum zur Ausbildung. Anfang Juli verläßt nun aber die Laus den letzteren vollständig und geht auf andere Wirtspflanzen, vorwiegend Getreide und Gräser über. Erst mit Einbruch des Herbstes erfolgt die Rückwanderung zum Apfelbaum, die Ausbildung der Sexuales und alsdann vom September ab die Belegung der Triebspitzen mit den Eiern.

Von *Aphis mali* sind angeblich die ersten Exemplare 1897 in den Vereinigten Staaten angetroffen worden. Sie hat hier zurzeit eine sehr weite Verbreitung. Als Wirtspflanze dient ihr fast ausschließlich der Apfelbaum, welchen sie im Gegensatz zu *Siphocoryne* nicht verläßt.

Die Lebensgeschichte der fast überall in der Union auf Äpfeln und Birnen anzutreffenden von Pergande für *Aphis malifoliae Fitch.*, von Sanderson für *A. sorbi Kaltb.* erklärten rosigfarbenen Apfelblattlaus ist noch nicht vollkommen aufgehellt. Ihre Wintereier legt die Laus mit Vorliebe an den Stamm und an die stärkeren Äste. Die dritte Generation verläßt den Apfelbaum und kehrt erst auf ihn zurück, wenn die Zeit für die Bildung der Sexuales gekommen ist.

Bezüglich der natürlichen Feinde bringt das Flugblatt keine neuen Gesichtspunkte. Als künstliche Bekämpfungsmittel werden angeführt: das Abschneiden und Vernichten der mit Wintereiern besetzten Triebspitzen sowie das Bespritzen, letzteres mit dem Hinweise, daß es am günstigsten um die Zeit der Blattentfaltung im Frühjahr, im übrigen aber nicht radikal wirkt. Spritzmittel: Schwefelkalk- oder Petrolseifenbrühe.

Aspidiotus perniciosus.

Eine größere Anzahl amerikanischer Autoren hat sich wiederum mit der San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*) beschäftigt und zwar ausschließlich mit Versuchen zu ihrer Vernichtung, wobei es sich zumeist darum handelte zu ermitteln, ob die zurzeit für das beste Bekämpfungsmittel anzusehende Schwefelkalkbrühe durch eines der neueren Mittel übertroffen wird. Sämtliche Versuche führten zu dem Ergebnis, daß unter den neuzeitlichen Insekticiden gegen *A. perniciosus* keines geeignet ist, die Schwefelkalkbrühe zu verdrängen.

Aspidiotus perniciosus.

Fernald (693) stellte alle bisher in den Vereinigten Staaten in Vorschlag gebrauchten Stoffe und die damit gemachten Erfahrungen zusammen. Er gelangt zu dem Ergebnis, daß außer Schwefelkalkbrühe nur noch Scalecide und Target Brand Scale Destroyer gegen die San Joselaus in Betracht kommen können, letztgenannte aber nur dort, wo es sich nur um wenige Bäume handelt oder in dem Falle, daß eine Siedevorrichtung für die Bereitung der Schwefelkalkbrühe nicht zur Verfügung steht.

Aspidiotus perniciosus.

Zu einem hiermit übereinstimmenden Ergebnis gelangten die Spritzversuche, welche Britton und Walden (683) anstellten. Dieselben ermittelten folgende Wirkungswerte:

1.	6 kg Kalk	3 kg Schwefel	3 kg Schwefelnatrium	100 l Wasser	97,7 %
2.	6 „ „	4,2 „ „	2,4 „ Ätznatron	100 „ „	96,7 „
3.	6 „ „	4,8 „ „	3 „ Natriumkarbonat	100 „ „	92,9 „
4.	6 „ „	4,2 „ „	—	100 „ „	94,5 „
5.	Scalecide 1:14				92,5 „
6.	„ 1:20				97,1 „
7.	„ 1:25				97,4 „
8.	Surekill 1:25				85,2 „
9.	Kupferkalkbrühe, 2 Bespritzungen				70,8 „

Aspidiotus perniciosus.

J. B. Smith (744), welcher über eine große Erfahrung in der San Joselaus-Bekämpfung verfügt, folgert aus neuerdings angestellten Beobachtungen, daß alle petroleumhaltigen Mittel nur dann eine befriedigende Wirkung versprechen, wenn mindestens 4 % Öl in der verspritzten Masse enthalten sind. Ölemulsionen bleiben aus unbekannten Grüuden etwas im Nutzeffekte gegenüber den „löslichen" Petroleummitteln zurück, ebenso die mechanische Wasser-Petroleummischung. Bei letzterer sind mindestens 15 % Öl erforderlich. Ein völliges Durchdringen der von den San Joseläusen bei starker Verseuchung auf der Rinde gebildeten Borke, findet nur durch reines, unverdünntes Petroleum statt. Die Schwefelkalkbrühen besitzen neben den insektiziden auch noch fungizide Eigenschaften, sowie die Fähigkeit, den Baum ganz allgemein in günstigere Wachstumsbedingungen zu versetzen. Ein Kalkmilchanstrich ist nur angezeigt nach der Behandlung mit löslichem Petroleum, nicht nach den Bespritzungen mit unverdünntem Rohpetroleum oder Wasserpetrolmischung. Stark befallene Bäume sind einmal im Winter, einmal im Frühjahr zu bespritzen. Die Herbstbehandlung weist den größeren Effekt auf. Für Birnen rufen Ölpräparate, für Pfirsiche die Schwefelkalkbrühe die höhere „tonische" Wirkung hervor. Ölmischungen werden durch Regen innerhalb 24 Stunden nach der Anwendung leicht abgespült, während Schwefelkalkbrühe, wenn sie sich erst einmal festgesetzt hat, unter Regenfällen wenig leidet. Die für die Zukunft zu lösende Aufgabe besteht in dem Auffinden der zweckmäßigsten Anwendungsweise der als wirksam erkannten Mittel.

Aspidiotus perniciosus.

Parrott, Hodgkiss und Sirrine (723) unterzogen sich der Aufgabe einer vergleichenden Prüfung der im Handel erscheinenden leicht mit Wasser mischbaren ölhaltigen Kokkizide hinsichtlich ihrer Wirkung gegenüber der San Joselaus. Durch die Herbstanwendung von Scalecide und Kil-o-Scale in dem Verhältnis von 1 : 15—20 Wasser wurden weder die Früchte noch die Blattknospen beschädigt. In ihrer Einwirkung auf die Laus machten sich Abweichungen bemerkbar. Leicht verseuchte Pflaumenbäume wurden durch die genannten Mischungen ebenso vollständig von der Laus befreit wie durch die Schwefelkalkbrühe, dahingegen versagten erstere dort, wo ein starker Überzug von Lauskolonien vorhanden war. Scalecide in der Verdünnung von 1 : 20 wirkte nicht mit voller Sicherheit, mit 1 : 10 und 1 : 15 sind dagegen die erwünschten Erfolge zu erzielen. Kil-o-scale verhält sich ähnlich. Surekill ewies sich als unbrauchbar. Im allgemeinen ziehen die Verfasser die Schwefelcalciumbrühe den wasserlöslichen Ölmischungen vor, wobei neben der höheren Wirksamkeit noch der geringere Herstellungspreis in Betracht gezogen wurde.

Aspidiotus ostreaeformis.

Aspidiotus ostreaeformis, deren Schädigungen Lüstner (707) noch über diejenigen von *Carpocapsa* stellt, findet viel zu wenig Beachtung, weshalb der Genannte auf die wichtigsten Tatsachen aus der Biologie des Insektes hinweist. Die Laus findet sich vergesellschaftet vorwiegend an den Ansatz-

stellen der Äste und Zweige. Am Orte ihrer Tätigkeit finden deutlich wah nehmbare Einsenkungen der Rinde statt. In Deutschland ist der Schädig verbreitet, im Rheingau, im Elsaß und im südlichen Baden. Bevorzug Pflanze ist die Birne, in weit schwächerem Umfange sucht die Laus au Äpfel, Aprikosen, Pflaumen und Pfirsiche auf. Im Winter sind nur Weibch an den Stämmen zu finden. Zumeist Anfang Juni entlassen die Muttertie Eier, welchen im Augenblicke des Hervortretens aus dem Mutterleibe d junge, sehr kleine Larve entschlüpft. Allem Anscheine nach erfolgt die Ve breitung der Laus nur durch die Larven, wobei die von letzteren au geschiedenen Wachsfäden förderlich wirken. Ein brauchbares Bekämpfung mittel ist neuerdings im Karbolineum gefunden worden.

Aspidiotus howardii.

Von sehr günstigen Ergebnissen bei Versuchen zur Vernichtung d Howard-Schildlaus (*Aspidiotus howardii Ckll.*) in den Obstanlagen des Staat Colorado berichtet Taylor (752). Das Insekt findet sich daselbst vor a Birne, Pflaume, Aprikosen und Äpfeln sowohl in Höhen von 4000 Fuß w auch in 7000 Fuß Erhebung. Unter den Schädigungen spielen einersei die Verzwergung, Wachstumsverzögerung und Rindenrißbildung infolge v Nährsaftentzug, andererseits die mit einer Verfärbung verbundenen fein Stiche auf der Fruchtschale eine Rolle. Besonders auf gelbschaligen Pflaum treten diese rötlichen Fleckchen deutlich hervor. In schlimmen Fällen bedec eine vollkommene Kruste von Schildläusen die Frucht. Am stärksten z leiden haben die Birnen. Von den Äpfeln werden nur zwei Sorten: Grim Golden und Geneton befallen.

Im Juni erscheinen die jungen Läuse auf der Rinde und setzen si bald darnach zum Teil auch auf Ober- und Unterseite der Blätter fest. D Weibchen sind ovipar. Den Eiern entschlüpfen schon nach kurzer Zeit d jungen Larven. In Colorado gelangen drei manchmal auch vier Bruten z Ausbildung. *Prospalta aurantii* und *Chilocorus* sind natürliche Feinde, s reichen aber zur Niederhaltung der Schildlaus nicht aus, weshalb Taylor ve schiedene chemische Bekämpfungsmittel gegen das Insekt erprobte. Unt diesen bewährten sich die Schwefelkalkbrühen am besten und zwar d künstlich erhitzte besser wie die durch eigene Erhitzung hergestellte. Verhältni mäßig gut wirkte auch eine gebrauchsfertige unter der Bezeichnung „Re in den Handel gelangende Schwefelkalkmischung. Es lieferte eine am bezw. 6. April an Birnbäumen ausgeführte Bespritzung:

	am 25. April	am 17. August
Rexmischung 1 : 8 Teilen Wasser + 3,6 kg Kalk zu 100 l Brühe	84,4 % tote Läuse	2,8 % befallene Frücht
Schwefelkalkbrühe[1]	93,8 „ „ „	0,6 „ „ „
unbehandelt	65,0 „ „ „	96,1 „ „ „

Mytilaspis.

Versuche zur Vernichtung der *oystershell scale* (*Mytilaspis*) stellt Stuart (750) an. Er findet, daß eine Frühjahrsbehandlung mit petroleum haltigen Mitteln oder mit Schwefelkalkbrühen sich nicht für den Zweck eigne

[1]) 3,6 : 3,6 : 100, 45 Minuten kochen.

Weit wirkungsvoller ist eine Sommerbehandlung mit verdünnten Petroleumemulsionen, Fischölseife oder Tabakslauge zu der Zeit, wenn die jungen Tiere ausgeschlüpft sind.

Eriophyiden.

Von Parrott, Hodgkiss und Schoene (721) liegen Mitteilungen vor über die auf Apfel- und Birnbäumen heimischen Milben bezw. über die Familie der *Eriophyidae.* Die Einleitung wird von Bemerkungen über die Gallmilben ganz im allgemeinen, über die morphologischen Merkmale der einzelnen Entwicklungsstadien, die Lebensgewohnheiten und die Vorgeschichte gebildet. Nach einer Synopsis der Eriophyidengenera und einem Verzeichnis der in Amerika bisher beobachteten Arten folgen alsdann eingehendere Angaben über *Eriophyes pyri* (*Pgst.*) *Nal.* und eine Reihe von Bekämpfungsversuchen, ferner über *E. pyri var. variolata Nal.*, *E. malifoliella Parrott*, *Epitrimerus pyri Nal.* und *Phyllocoptes schlechtendali Nal.*

Eriophyes pyri überwintert als ausgewachsene Milbe in den Blattknospen, vorzugsweise unter der zweiten und dritten Deckschuppe, zuweilen in Kolonien von 50 und mehr Stück. Mit Eintritt der Frühjahrswärme findet Häutung statt. Beim Aufbrechen der Knospen erfolgt die Eiablage in die noch nicht entfalteten Blättchen. Die jungen Milben durchbohren die Unterseite und nähren sich von dem Zellgewebe des Mesophylles. Veranlaßt durch den hierbei entstehenden Reiz schreitet das Blatt zu einer gallenartigen Verdickung, in welche später neuerdings Eier eingelegt werden. Die jungen Tiere verlassen vielfach das Gallengehäuse und suchen sich neue Wohnplätze auf, an welchen die gleichen Verdickungen entstehen. Vom Mai bis Ende September pflegen neben ausgewachsenen Milben Eier und Larven gleichzeitig nebeneinander vorhanden zu sein. Während der letzten Mai- und der ersten Juniwochen befinden sich die Milben auch zahlreich auf den Blattstielen und den Haarbekleidungen des jungen Holzes. Im Laufe des Oktober begeben sich die Tiere wieder an den einzigen Überwinterungsort: die Blattknospen.

Wirtspflanzen sind neben Birne und Apfel noch *Cotoneaster vulgaris* und die *Sorbus*-Arten: *aria*, *aucuparia* sowie *torminalis.*

Die Gallen sind häufig in einer Reihe zu beiden Seiten der Mittelrippe angeordnet. Sofern sie sehr zahlreich vorhanden sind, findet Zusammenfließen derselben zu schwarzen, pechglänzenden, unregelmäßig umzogenen Komploxen statt. Außer auf den Blättern finden sich die Gallen, wiewohl nur in geringer Anzahl und mehr zufällig auf der Frucht, dem Fruchtstiel und dem Kelch in Form hellgefärbter Bläschen vor. Auf Apfelblättern pflegt die Anordnung der Gallenflecken in Reihen zu fehlen. Unter den einem starken Milbenbefall zugänglichen Apfelsorten befinden sich: Baldwin, Rhode Island Greening, Sutton, Herbst-Peppin, Ben Davis und King. William Favorite leidet so stark, daß eine frühzeitige Entblätterung durch die Milben verursacht wird.

Die Milbe *Seius pomi n. sp.* ist ein natürlicher Gegner von *Eriophyes pyri.* Bei den Versuchen das fernere Auftreten der Milbe durch Behandlung der Obstbäume mit chemischen Mitteln zu verhindern, machten sich Schwierig-

keiten insofern geltend, als der Schädiger einigen Schutz durch die Deckschuppen der Blattknospen hat. Es bedarf eines kräftigen Spritzendrucks, um das Bekämpfungsmittel in diese Schlupfwinkel hineinzudrängen. Am wenigsten gelingt das bei Apfelbäumen, weil bei diesen die Haarbedeckung der Knospen das Eindringen der Flüssigkeit erschwert. Mischungen mit Fischölseife (2,5 %) und Schwefelcalciumbrühen (7,2 kg Kalk, 3,6 kg Schwefel, 1,2 kg Ätzsoda : 100 l) bewährte sich für Birnenbäume, reines Petroleum, Petroleumseifenemulsion und Petrolwassermischung 1 : 20, leisteten auch bei Apfelbäumen wesentliche Dienste. Am meisten zu empfehlen würde reines Petroleum sein, wenn nicht bei diesem die Gefahr der Blattbeschädigung bestände, sobald als ein bestimmtes Minimum von Material überschritten wird. Diese Gefahr besteht nicht, wenn Petrolseifenemulsion 1 : 5 Teilen Wasser zur Verwendung gelangt. Bei starkem Auftreten der Milben ist eine Herbst- und Frühjahrsbespritzung erforderlich. Die Rinde der Bäume kann unbespritzt bleiben, weil sie kein Aufenthaltsort der Milben ist. Durch das Aufsammeln und Verbrennen der pockenkranken Blättern wird die Spritzarbeit unterstützt aber nicht ersetzt.

Eriophyes pyri var. variolata, *E. malifoliella*, *Epitrimerus pyri*, *Phyllocoptes schlechtendali* werden beschrieben.

Ursachen physikalischer Natur. Frost.

Für Pfirsiche stellte Chandler (686) fest, daß die geringste Frostbeschädigung der Knospen an den mit breiter, offener Krone gezogenen und durch zweckmäßigen Verschnitt sowie geeigneter Kultur zu kräftigem Wachstum veranlaßten Bäumen zu verzeichnen ist. An derartigen Pflanzen werden zudem die Früchte seltener von der Fäulnis ergriffen. Ausdünnung der Früchte trägt gleichfalls dazu bei widerstandsfähige Fruchtknospen zu erzeugen. So wurden bei 14,5° Kälte auf der nicht ausgedünnten Seite eines Baumes 5—40 % Fruchtknospen mehr getötet als auf der ausgedünnten Hälfte. Zweckmäßiger Schnitt und gute Kultur bewirken, daß die Winterruhe der Knospen verlängert, die Neigung zum Austreiben an wärmeren Frühlingstagen verringert und damit die Möglichkeit des Erfrierens durch plötzliche Fröste vermindert wird. Die Zeit des Austreibens ist bei den einzelnen Sorten eine sehr verschiedene. Chandler gibt eine Reihe von Belegen hierfür. Diese Aufzeichnungen beanspruchen naturgemäß nur ein lokales Interesse.

Ursachen mechanischer Natur. Wurzelfäule. Gummose.

Unter die Faktoren, welche bei Obstbäumen, vor allem aber bei Orangenbäumen zur Wurzelfäule und im Zusammenhang damit zur Gummose führen, gehört nach Savastanos (735) Beobachtungen auch das zu tiefe Pflanzen derselben. Dieser Fall tritt sehr häufig dort auf, wo kurz vor dem Einpflanzen der Erdboden auf größere Tiefen gelockert worden ist, da gelockertes Erdreich ein etwa um ein Fünftel größeres Volumen besitzt als die nämliche Masse im unbearbeiteten Zustande. Die Folge davon ist, daß die Wurzelkrone des Stammes viel zu tief in den Boden zu liegen kommt, was eine Fäulnis der untersten Wurzeln nach sich zieht. Dem Übel ist durch entsprechendes Höhereinpflanzen zu begegnen. Gegen das Um-

werfen derartig behandelter Bäume schützt die Befestigung an einen Pfahl, gegen das Austrocknen der unmittelbar über der Wurzelkrone belegenen Stammpartie das Anhäufeln und gegen die Nachteile von Adventivwurzeln innerhalb der angehäufelten Zone die Wegnahme derselben mit der Hacke. Dort wo die Bäume bereits eine zu tiefe Stellung erhalten haben und der Grad der Wurzelfäule ein schwacher ist, empfiehlt es sich ganz allmählich kleine Höhlungen in das den Stamm umgebende Erdreich zu arbeiten. Auf tonigem, wasserhaltigem Boden müssen diese Höhlungen außerdem noch einen Abfluß erhalten.

Ursachen unbekannter Natur. Gummose an Pfirsich.

Als *gummosi pulvinare* beschreibt Savastano (734) eine Krankheit der Pfirsiche, welche sich in der Gegend von Neapel besonders an der Sorte *Amsden* gezeigt und hier Hunderte von Bäumen im Alter von 6 bis 7 Jahren vernichtet hat. Die Blütenknospen entwickeln sich im Frühjahr ganz ordnungsmäßig. Später kommen aber an den Narben der vorjährigen Blätter kleine bakteriöse und gummöse Herde zum Vorschein, welche allmählich einen erheblichen Umfang annehmen. Je nachdem die Erscheinung früher oder später zum Ausbruch gelangt, werden die Zweigknospen oder die schon entwickelten Blatttriebchen in Trocknis übergeführt. Die Fähigkeit zur Bildung von Adventivknospen geht verloren. Dergestalt führen die Bäume wohl 2—3jährige gesunde Äste aber keine oder vertrocknete Seitenzweige. Alte Pfirsiche zeigen diese Krankheit häufiger wie junge, unveredelte weniger wie veredelte. Abhilfe erhofft Savastano nicht von der Einführung neuer Varietäten, sondern von der Züchtung geeigneten widerstandsfähigen Materiales an Ort und Stelle.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 164. 227. 238. 255. 283. 284. 287. 296. 299. 405. 407. 417. 428. 430. 434. 436. 438. 447. 457. 460.)

670. **Alwood, Wm. B.**, und **Phillipps, J. L.**, *The Lime-Sulphur Wash for the San José Scale.* — Bulletin No. 141 der Versuchsstation für Virginia in Blacksburg. 1903. S. 215—246. 17 Abb.

671. **Adams, C. F.**, *Some Insects of Orchard and other Fruits.* — Bulletin No. 92 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Arkansas. 1907. 17 S. 21 Abb.

Es werden eine Anzahl schädlicher Insekten auf Obstbäumen und an Beerenobst abgebildet, Mitteilungen über die Art ihres Schadens gemacht und die geeigneten Bekämpfungsmaßnahmnn mitgeteilt. Berücksichtigung haben gefunden: *Carpocapsa pomonella*, *Aspidiotus perniciosus*, *Amphicerus bicaudatus*, *Chrysobothris femorata*, *Ceresa bubalus*, *Oncideres cingulatus*, *Schizoneura lanigera*, *Eriocampoides limacina*, *Coccotorus prunicida*, *Conotrachelus nenuphar*, *Sanninoidea exitiosa*, *Anarsia lineatella*, *Bembecia marginata*, *Tyloderma fragariae*, *Paria aterrima*, *Anthonomus signatus*, *Ancylis comptana*.

672. ***Aderhold, R.**, und **Ruhland, W.**, Der Bakterienbrand der Kirschbäume. — A. B. A. Bd. 5. 6. Heft. 1907. S. 293—340. 12 Abb. 1 Tafel.

673. — — Aufforderung zum allgemeinen Kampf gegen die Fusicladium- oder sog. Schorfkrankheit des Kernobstes. — Fl. B. A. No. 1. 1907. 4 S. 3 Abb.

Eine Neubearbeitung des seinerzeit von Frank entworfenen Flugblattes.

674. **Balles, L.**, Die Bekämpfung des Frostspanners nach dem neuesten Stande. — Karlsruhe (Reif). 1907. 12 S. 1 Fig.

675. ***Ball, E. D.**, *The control of the Codling Moth in the arid regions.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 55—75.

676. **Barsacq, J.**, *Destruction pratique du carpocapse où ver des pommes.* — Le Jardin. 1907. S. 108. 124. 4 Abb.

677. **Beer, F. H.**, Bedeutung des Insektenfanggürtels für den Obstbaumzüchter. — Ztschr. d. Landw.-Kammer für d. Pr. Schlesien. Jahrg. 11. 1907. Heft 35. S. 1092—1094. 6 Abb.
678. ***Blair, J. C.**, *Bitter Rot of Apples. Horticultural investigations.* — Bulletin No. 117 der Versuchsstation für den Staat Illinois. 1907. S. 482—549. 2 Tafeln.
679. **Börner, C.**, Der Obstwickler, *Carpocapsa pomonella L.* — Fl. B. A. No. 40. 3. Aufl. 1907. 4 S. 6. Abb.
Lebensgeschichte, Schädigungsweise, natürliche Feinde des Obstwicklers. Madenfallen und ihre Behandlung. Arsenbrühen.
680. — — Die Blutlausplage und ihre Bekämpfung. — Fl. B. A. No. 33. 2. Aufl. 1907. 4 S. 6 Abb.
Einfluß der Blutlaus auf den Apfelbaum, Lebensgeschichte und natürliche Feinde des Insektes. Bekämpfungsmaßnahmen (Beseitigung beim Beschneiden, vollständige Düngung, Fuhrmanns Fettmischung, Karbolineum, Tabakslaugenmischung, Vorsicht beim Bezuge von Pflanzmaterial).
681. **Bretschneider, A.**, Der Krebs der Obstbäume und seine Bekämpfung. — Mitteilungen der k. k. Pflanzenschutzstation Wien. 1907. 12 S. 2 Abb.
Behandelt wird in allgemeinverständlicher Form der echte, auf *Nectria ditissima Tul.* zurückgeführte Krebs. Feuchtes Wetter, rauhes Klima, Mangel an Licht und Wärme, Wasserüberschuß im Boden, unzulänglicher Ernährungszustand wirken begünstigend. Die „krebssüchtigen" und die „krebsfreien" Äpfel- sowie Birnensorten werden mit Namen aufgeführt. Zum Schluß die bekannten Mittel zur Verhütung der Krankheit und zu ihrer Beseitigung.
682. **Briosi, G.**, und **Farneti, R.**, *Intorno alla ruggine bianca dei limoni.* — Atti Istit. bot. Univ. Pavia. 2. Folge. Bd. 10. 1907. S. 1—60. 11 Taf.
683. ***Britton, W. E.**, und **Walden, B. H.**, *San Jose Scale spraying experiments in 1906.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für das Jahr 1906. S. 279—291. 1 Tafel.
684. ***Burgess, A. F.**, *Remarks on methods used in Codling Moths experiments.* — Bull. B. E. Bd. 67. 1907. S. 53—55.
685. ***Burrill, Th. J.**, *Bitter Rot of Apples. Botanical investigations.* — Bulletin No. 118 der Versuchsstation für den Staat Illinois. 1907. S. 554—608. 10 Tafeln.
686. ***Chandler, W. H.**, *Winterkilling of peach buds as influenced by previous treatment.* — Bulletin No. 74 der Versuchsstation für Missouri. 1907. 47 S. 14 Abb.
687. **Cloer**, Zur Bekämpfung der Monilia-(*Sclerotinia*) Krankheit auf Sauerkirschen und der Kräuselkrankheit auf Pfirsichen. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 46—48.
Der Verfasser hat mit sehr gutem Erfolg gegen Mitte Mai alle eingetrockneten Blüten, Blätter und Früchte von den Bäumen absammeln und verbrennen, verdorrte Zweige kurz vor dem herbstlichen Laubfall bis in das gesunde Holz hinein abschneiden und ebenfalls vernichten lassen.
688. **Compère, G.**, *Kerosene remedy and the fruit fly* (*Ceratitis capitata*). — J. W. A. Bd. 15. 1907. Teil 4. S. 244. 245. 1 Tafel.
689. **Cordel, O.**, Spinne und Obstmade. — Gartenflora. Jahrg. 56. 1907. S. 456; S. 517 bis 519.
690. **Dangeard, P. A.**, *Les maladies du pommier et du poirier.* — La Botaniste. Bd. 3. 1900. S. 33—116.
690a. **Dassonville, L.**, *La Teigne des Pommiers (Hyponomeuta malinella) dans la région d'Aïn-Tonta. Traitement par les arsenicaux.* — Rev. horticole de l'Algérie, Alger-Mustapha 1906. 10. Jahrg. S. 167—169. 1 Abb.
691. **Dreyer, T. F.**, *Poisoned bait for the fruit fly.* — A. J. C. Bd. 30. 1907. No. 2. S. 192—194.
692. ***Emerson, R. A.**, *Spraying demonstrations in Nebraska apple orchards.* — Bulletin No. 98 der Versuchsstation im Staate Nebraska. Lincoln 1907. 35 S. 7 Abb.
693. ***Fernald, H. T.**, *The San Jose Scale and experiments for its control.* — Bulletin No. 119 der Versuchsstation für den Staat Massachusetts. 1907. 22 S. 1 Abb.
694. ***Garcia, F.**, *Codling Moth investigations during 1903 and 1904.* — Bulletin No. 65 der Versuchsstation für Neu-Mexico in Agriculture College. 1907. 29 S. 3 Diagramme.
695. **Gillette, C. P.**, *Spraying for Codling Moth. Some important points to be considered.* — Preß-Bulletin No. 44 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1907. 2 S.
Ein große Anzahl von nützlichen Fingerzeigen, welche dazu bestimmt sind der Wirkung des gegen *Carpocapsa* angewendeten Insektizides den größtmöglichen Erfolg zu sichern. Ihre Wiedergabe würde einen vollständigen Abdruck des Flugblattes bedeuten, und muß aus diesem Grunde unterbleiben.
696. **Gossard, H. A.**, und **Houser, J. S.**, *The Spring Canker Worm. Paleacrita vernata.* — Circular No. 65 der Versuchsstation für den Staat Ohio in Wooster. 1907. 7 S. 8 Abb.
Nach einer kurzen Beschreibung des Insektes und seiner Lebensgewohnheiten eine ziemlich ausführliche Behandlung der Bekämpfungsmittel. Arsenhaltige Kupferkalkbrühe

ist vor der Blüteneröffnung sofort nach Blütenfall und nach weiteren 10 Tagen anzuwenden. Ein zweites sehr gut wirkendes Mittel bildet die Anfang März, bei wärmerem Wetter auch schon etwas früher bewerkstelligte Umbänderung der Stämme entweder mit Watte oder mit Teerpapier. An einem Beispiel aus der Praxis wird die Wirkung der Umbänderung erläutert und der an unbebänderten Bäumen auftretenden Schädigung zahlenmäßig und bildlich gegenüber gestellt.

697. **Guerciò, G. Del**, *Istruzioni della R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze contro gli insetti più nocivi all'Agricoltura. I. Le falene nocive agli alberi fruttiferi.* — L'Italia Agricola. 1907. S. 487—489.

Tephroclystia (*Eupithecia*) *pumilata*.

698. **Hammand, A. A.**, *Orchard Pests and Diseases.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 721. 722.

Eine kurze für Obstbauer bestimmte Zusammenstellung der gegen *Carpocapsa*, *Aspidiotus perniciosus*, Pfirsichblattlaus, *Fusicladium* auf Apfel und Birne sowie *Exoascus* auf Pfirsiche gebräuchlichen Mittel.

699. **Henderson, L. F.**, *Mixed sprays for Apple Scab and Codling Moth.* — Bulletin No. 55 der Versuchsstation für den Staat Idaho. 1907. 22 S.

700. — — *The rex spray and other lime and sulphur compounds.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation für den Staat Idaho. 1907. 12 S.

Rex ist eine Schwefel und Kalk enthaltende gegen *Aspidiotus perniciosus* bestimmte Mischung, welche aber viel teurer als die selbstgefertigte Schwefelcalciumbrühe ist.

701. ***Ide, A. C.**, *Nog eens over peer-en appelschurft (Fusicladium pirinum en dendriticum).* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12 Jahrg. 1906. S. 59—62. 1 Tafel.

702. ***Jarvis, C. D.**, *The Apple Leaf-Miner, a new pest of the apple.* — Bulletin No. 45 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Connecticut. 1906. S. 37—55. 14 Abb.

703. **Jefferson, J. S.**, *Fruit fly.* — J. W. A. Bd. 25. 1907. Teil 3. S. 161—165.

703a. **Kj, E. M.**, *Monilia soppen paa Frugttraerne.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 160. 161.

704. **Köck, G.**, Die Exoascuskrankheiten unserer Obstbäume und ihre Bekämpfung. — Mitteilungen der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien. 1907. 8 S.

Nach einem Hinweis auf die verschiedenen *Exoascus*- bezw. *Taphrina*-Arten und ihre Wirtspflanzen, Mitteilungen über Morphologie und Lebensweise der Exoascuspilze sowie über die Bekämpfungsmittel. Hochkultivierte, späte Sorten sind empfindlicher wie die frühen. Abschneiden der Hexenbesen nebst einer 20—30 cm langen Schutzzone unterhalb des Ansatzes. Vernichtung der abgefallenen Blätter sowie der befallenen Früchte. Bespritzung mit Kupferkalkbrühe.

705. **Korff, G.**, Über außergewöhnlich starkes Auftreten der Apfelblattmotte im laufenden Jahre. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 112. 113.

Handelt von *Simaethis pariana*. Anlaß zur Zusammenstellung der vorliegenden, im großen und ganzen bereits bekannten Angaben über das Insekt gab sein starkes Hervortreten in Mittelfranken.

706. ***Lloyd, J. W.**, *Spraying for the Codling Moth.* — Bulletin No. 114 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Illinois. 1907. S. 377—429. 5 Abb.

707. ***Lüstner, G.**, Obacht auf die rote austernförmige Schildlaus! — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 17—19. 1 Abb.

708. — — Über eine Krankheit junger Apfelbäumchen. — Ber. d. k. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau Geisenheim a. Rh. f. 1906 Berlin 1907. S. 148—151. 2 Abb.

709. *— — Die wichtigsten Feinde der Obstbäume. — Stuttgart (Eugen Ulmer). 1907. 47 S. 30 Textabbildungen.

Behandelt werden Apfelblütenstecher, Zweigabstecher, Fruchtstecher, Blattrippenstecher, Borkenkäfer, Goldafter, Ringelspinner, Weidenbohrer, kleiner Frostspanner, Apfelbaumgespinstmotte, Obstmade, Kirschfliege, Birnengallmücke, Blutlaus und Schildläuse.

710. — — Zur Bekämpfung der Apfelbaumgespinstmotte. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 102—105. 2 Abb.

Zum Teil irrige Mitteilungen, welche gelegentlich eines stärkeren Hervortretens von *Hyponomeuta malinella* in den Tageblättern Aufnahme gefunden hatten, veranlaßten L., unter einer kurzen Reproduktion der Lebensgeschichte des Insektes, darauf hinzuweisen, daß das Anlegen von Klebringen im Herbt ohne Erfolg bleiben muß. *Ein solcher ist nur von der direkten Vernichtung der Raupennester zu erwarten.*

711. — — Bekämpfung von Obstbaumschädlingen mittels Karbolineum. — Landw. Centralblatt. 35. Jahrg. 1907. No. 10. S. 96.

712. ***Mc Alpine, D.**, *Experiments with Black Spot of Apple.* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 362. 363.

713. **Mac Dougall, R. S.**, *The Apple Sawfly.* — J. B. A. Bd. 14. No. 8. 1907. S. 482—484. 1 Textabb.

Kurze Beschreibung und Lebensgeschichte von *Hoplocampa testudinea* und Gegenmittel (Sammeln der mit den Afterraupen besetzten Früchte).

714. ***Marchal, E.**, *Les principaux ennemis du pommier.* — Bruxelles (E. Daem). 1907. 35 S. 38 Abb.

715. ***Marchal, P.**, *La Cécidomyie des Poires, Diplosis (Contarinia) pirivora Riley.* — Sonderabdruck aus A. E. Fr. Bd. 76. 1907. 22 S. 14 Abb
716. **Molz, E.**, Über die Lebensweise der schwarzen Kirschblattwespe. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 115. 116.
717. **Moulton, D.**, *The Pear Thrips (Euthrips pyri Daniel).* — Bull. B. E. No. 68. Teil 1. 1907. 16 S. 8 Textabb. — Der Inhalt dieser Abhandlung deckt sich mit dem von Lit.-No. 278.
718. **Osterwalder, A.**, Untersuchungen über das Abwerfen junger Kernobstfrüchte. — Landwirtschaftl. Jahrb. der Schweiz. Heft 5. Bern 1907. S. 215—225. 1 Taf.
Zwischen dem Abwerfen der Früchte und deren Befruchtung scheint ein Zusammenhang nicht zu bestehen.
719. — — Zur Gloeosporiumfäule des Kernobstes. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 825—827. 5 Abb.
An Früchten, welche bereits längere Zeit gelagert haben, zeigt sich mitunter eine von *Gloeosporium album* herrührende Fäule. Die Merkmale von *Gl. fructigenum* und *Gl. album* werden einander gegenüber gestellt.
720. **Passy, P.**, *Fausse erinose du poirier: Phytoptus Piri.* — Revue horticole. 1907. 70 S. 4 Abb.
721. ***Parrott, P. J., Hodgkiss, H. E.**, und **Schoene, W. J.**, *The Apple and Pear Mites.* — Bulletin No. 283 der Versuchsstation im Staate New-York. Geneva. 1906. S. 281 bis 318. 10 Tafeln.
722. **Parrott, P. J.**, *The Pear Blister Mite (Eriophyes pyri [Pagst.] Nal.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 43—46.
In der Hauptsache eine Zusammenstellung älterer Beobachtungen über die Birnen-Blattmilbe: Quellen: Glover (Report of U. S. Dept. of Agriculture. 1872. S. 113), Packard (Guide to the Study of Insects. 1869), Barnard (Scientific American. 1879. S. 3302), Burrill (Gardeners Monthly. Bd. 22. 1880. S. 18. 19), Osborn (Iowa State Hort. Soc. 1883. S. 127—135), Slingerland (Bull. B. E. No. 46. 1904. S. 72), Warren (Bull. 226 und 229 der Versuchsstation an der Cornell-Universität). — Parrott bezeichnet das rohe oder gereinigte Petroleum (1 : 5 Teilen Wasser) für das geeignetste Bekämpfungsmittel.
723. ***Parrott, P. J., Hodgkiss, H. E.**, und **Sirrine, F. A.**, *Commercial miscible oils for treatment of the San Jose Scale.* — Bulletin No. 281 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New-York. Geneva. 1906. S. 261—270.
724. **Peglion, V.**, *Per la rigenerazione del pesco.* — Annali della Soc. Agr. della Provincia di Bologna. 1907. 23 S.
725. **Pfeiffer, F.**, Die Anwendung von Spritzflüssigkeiten im Kampfe gegen Obstbaumschädlinge. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 35—41.
726. ***Pflanzenschutzstation Wien**, Die Bekämpfung einiger tierischer Schädlinge der Obstbäume und Beerensträucher. — Wien (Hof- und Staatsdruckerei). 1907. 11 S.
727. ***Quaintance, A. L.**, *The Aphides affecting the apple.* — United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology. Circular No. 81. 1907. 10 S. 8 Abb.
728. *— — *The Spring Canker-Worm.* — Bulletin No. 68 Teil 2 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. S. 17—22. 2 Tafeln.
729. **Rebholz, F.**, Ein Beitrag zur vermehrten Bekämpfung der Schorfkrankheit unserer Obstbäume. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 134—136.
730. **Salmon, E. S.**, *Apple Leaf-Spots.* — Gardener's Chronicle. Bd. 42. 1907. S. 305 bis 306. 5 Abb.
731. — — *Cherry Leaf-Scorch (Gnomonia erythrostoma).* — Journal of the Board of Agriculture. Bd. 14. 1907. S. 334—344. 4 Abb.
732. — — *On a fungus disease of the Cherry Laurel.* — Journ. Roy. Hort. Soc. Bd. 31. 1906. S. 142—146.
Der von anderen Autoren für *Oidium passerinii* angesprochene Pilz ist nach S. identisch mit *Sphaerotheca pannosa.*
733. ***Sanderson, E. Dw., Headlee, T. J.**, und **Brooks, Ch.**, *Spraying the apple orchard.* — Bulletin No. 131 der Versuchsstation für Neu-Hampshire in Durham. 1907. S. 11—56. 36 Abb.
Neben den Ergebnissen verschiedener Spritzversuche noch ausführliche Angaben über die zweckmäßigste Beschaffenheit und Handhabung der für derartige Arbeiten im großen erforderlichen Spritzvorrichtungen.
734. ***Savastano, L.**, *Della gommosi pulvinare del pesco.* — Boll. Arb. Ital. 3. Jahrg. 1907. S. 78.
735. *— — *Un altro fatto traumatico provocante la Gommosi ed il Marciume negli agrumi.* — Boll. Arb. Ital. 3 Jahrg. 1907. S. 36.
736. ***Scott, W.**, und **Quaintance, A. L.**, *Spraying for Apple Diseases and the Codling Moth in the Ozarks.* — F. B. No. 283. 1907. 42 S. 7 Abb.
Durch 6malige Bespritzung mit einer arsenhaltigen Kupferkalkbrühe, begonnen in der Zeit zwischen Laub- und Blütenknospenaufbruch sofort nach dem Fall der Blütenblätter und von da ab in zweiwöchentlichen Pausen, wurden *Glomerella rufomaculans*,

Phyllosticta, Hendersonia, Sphaeropsis malorum, Venturia inaequalis und *Carpocapsa pomonella* erfolgreich von den Obstbäumen abgehalten.

737. **Schlösser, P. J.**, Bekämpfung der Obstmade mit Arsensalzen. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 134—137.

738. **Schöyen, W. M.**, *Aebleskurv (Venturia dendritica, Wallr.).* — Fra Landbrugsdepartementet. Meddelelser fra Statsentomologen. No. 3. Christiania 1907. 4 S. 1 Abb.

Kurze Beschreibung der Krankheitsbilder, der Infektionswege, Einfluß der Witterung, der Düngung auf den Schorf, Empfänglichkeit einzelner Sorten, Gegenarbeit durch Ausdünnung der Baumkrone, Vernichtung des abgefallenen Laubes, Bespritzungen mit Kupferkalkbrühe, event. unter Beigabe von Schweinfurter Grün.

738a. **Schreiner, J.**, *Carpocapsa pomonella L.* und die besten Methoden für ihre Bekämpfung. — Arbeiten des entomolog. Bureau in Petersburg. Bd. 5. No. 4. 40 S. 1905. (Russisch.)

738b. — — *Cheimatobia brumata L.* und ihre Vertilgung. — Arbeiten des entomolog. Bureau in Peterburg. Bd. 6. No. 2. 15 S. 2 Textabb. 1905. (Russisch.)

739. — — *Zeuzera aesculi L.* und *Cossus cossus L.*, ihr Schaden für die Obstgärtnerei und ihre Bekämpfung. — Arbeiten des entomologischen Bureau in Petersburg. Bd. 6. No. 3. 22 S. 5 Textabb. 1905. (Russisch.)

740. **Schrenk, H. von**, *The wrapping of apple grafts and its relation to the crown-gall disease.* — U. S. Dep. of Agric. Bur. of Plant Industry Bull. No. 100. 1907. Miscell. Pap. S. 13—20.

741. **Sheldon, J. L.**, *Corncerning the relationship of Phyllosticta solitaria to the fruit blotch of Apples.* — Science. Neue Folge. Bd. 26. 1907. S. 183—185.

742. **Sherman, Fr. jr.**, *The San Jose Scale (Aspidiotus perniciosus Comstock).* — Bulletin No. 5. Bd. 28 des North Carolina State Board of Agriculture. 1907. 26 S. 14 Abb. Darunter 1 Kartenskizze.

Sh. stellt in diesem Bulletin das Wichtigste über die San Joselaus im allgemeinen und über ihr Verhalten in Nord Carolina im besonderen zusammen. Durch eine Kartenskizze wird das Verbreitungsgebiet veranschaulicht.

743. **Sehringer**, Frostspanner und Obstmade, sowie das Karbolineum als wirksamstes Bekämpfungsmittel dieser und der meisten übrigen Obstbaumschädlinge. — W. B. 1907. S. 2—4.

744. ***Smith, J. B.**, *San José Scale.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New Brunswick. 1907. S. 573—579. 1 Abb.

745. — — *Orchard insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu Jersey in New Brunswick. 1907. S. 520—523. 2 Abb.

Kurze auf *Conotrachelus nenuphar*, den Apfelbohrer *(Cossus?)*, *Tetranychus mytilaspidis* und *Psylla piri* bezügliche Bemerkungen.

746. ***Smith, R. E.**, *The Brown Rot of the Lemon.* — Bulletin No. 190 der Versuchsstation für Californien. 1907. S. 1—70. 29 Abb.

747. *— — *California Peach Blight.* — Bulletin No. 191 der Versuchsstation für Californien. 1907. S. 73—98. 16 Abb.

747a. **Starnes, H. N.**, *The Peach-tree Borer.* — Georgia Experim. Stat. Bullet. No. 73. 1906. S. 149—190. 11 Abb.

Behandelt *Sanninoidea exitiosa Say.*

748. ***Stevens, F. L.**, und **Hall, J. G.**, *On apple rot due to Volutella.* — Journal of Mycology. Bd. 13. 1907. S. 94—99. 1 Tafel.

749. **Stuart, Wm.**, *The occurence and distribution of San Jose Scale in Vermont.* — 19. Jahresbericht d. Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 295—297.

In diesem kurzen Artikel wird die Aufmerksamkeit auf die Zunahme der San Joselaus im Staate Vermont hingelenkt, die Lebensgeschichte des Insektes skizziert und seine Bekämpfung unter Namhaftmachung der bekannten Petrol- bez. Schwefelkalkmittel im Anfangsstadium der Verseuchung dringend anempfohlen.

750. *— — *Early spring applications of insecticides for Oyster Shell Scale.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907. S. 293. 294.

751. **Taft, L. R.**, *Spraying.* — Sonderbulletin No. 37 der Versuchsstation für den Staat Michigan. 1907. 32 S. 10 Abb.

752. ***Taylor, E. P.**, *Economic work against the Howard Scale in Colorado (Aspidiotus howardii Ckll.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 87—93.

752a. **Trabut**, *L'Abricotier en Algérie.* — Rev. hort. Algér. 1905. Jahrg. 9. S. 29—42.

753. **Troop, J.**, und **Woodbury, C. G.**, *How to control the San Jose Scale and other orchard pests.* — Bulletin No. 118 der Versuchsstation für Indiana in Lafayette. 1907. S. 497—423. 13 Abb.

In diesem Bulletin werden nach einer Einleitung, in welcher das Wichtigste über das Spritzen enthalten ist, eine größere Anzahl von Vorschriften für Bekämpfungsmittel mitgeteilt, Angaben über die gewöhnlicheren Pflanzenschädiger, Insekten wie Pilze, gemacht und schließlich zusammenfassende Auskünfte über die San Joselaus gegeben.

754. **Tubeuf, C. v.**, Perennieren des Aecidienmycels vom Birnenrostpilz. — Nw. Z. Bd. 4. 1907. S. 217—219.

755. ***Tullgren, A.**, *Vara frukttrāds fiender bland insektarna.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. Bd. 17. 1907. S. 56—78.

756. **Vis, C.**, *Eenige beschouwingen over het kweeken van vruchtboomen, en het aanlegen van boomgaarden op klei-en zavelgrond.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 71—93.

Vom gärtnerischen Standpunkt aus geschrieben, enthält der Aufsatz eingestreute Bemerkungen über den Apfelschorf, den Krebs der Obstbäume und den Einfluß des Standortes sowie der Sorte auf das Erscheinen dieser Krankheiten.

756a. **Viviand-Morel**, *Le Traitement de la Gomme par la Chaux et les Scories.* — Rev. hort. Algér. 1905. Jahrg. 9. S. 208—209.

Zur Bekämpfung des Gummiflusses bei Kirschbäumen wurden solche mit 60 cm Stammumfang, nachdem die darunter befindliche Rasenfläche etwa 50 cm breit und 5 cm tief gelockert war, mit je 20 kg Kalk und 20 kg Schlacke gedüngt. Der Versuch war von Erfolg begleitet.

757. **Voges, E.**, Über die Schorfkrankheit der Obstbäume. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 276. 277. 7 Abb. S. 284. 285. 4 Abb. S. 290. 291. 4 Abb.

758. ***Volck, W. H.**, *The California Tussock-Moth (Hemerocampa vetusta Boisd.).* — Bulletin No. 183 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate California. 1907. S. 191—214. 17 Abb.

758a. **Voglino, P.**, *Sullo sviluppo e sul parassitismo del Clasterosporium carpophilum (Lev.) Aderhold.* — Sonderabdruck aus Atti della R. Academia delle Science di Torino. Bd. 41. 27 S.

759. — — *La ticchiolatura dei frutti a nocciolo.* — L'Italia Agricola. 1907. S. 12. 13. 1 Tafel.

760. ***Vosseler, J.**, Eine Raupe als Schädling auf Orangen und Citronen. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 37—43.

761. **Wahl, Br.**, Die Bekämpfung der Frostspannerraupen. — Mitteilungen der k. k. Pflanzenschutzstation Wien. 1907. 12 S. 2 Abb.

Beschreibung und Lebensgeschichte von *Cheimatobia brumata* sowie *Hibernia defoliaria* nebst Angaben über die Anwendung der Fanggürtel und des Schweinfurter Grünes.

762. ***Walden, B. H.**, *Notes on a new sawfly attacking the Peach (Pamphilius persicum MacG.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 85. 86. 2 Abb.

763. **Wulff, Th.**, *Stenfruktmögel. En hotande svampsjukdom pa körsbär och plommon.* — Flugblatt No. 5 der kungl. Landtbruks-Akademieen. 1906. 4 S. 4 Abb.

Monilia cinerea. Wirtspflanzen. Art der Schädigung auf Kirschbäumen und Pflaume. Bekämpfungsmaßnahmen (Entfernung und Verbrennung verpilzter Zweige sowie Früchte, Kalkung der Baumscheibe, Bespritzung mit Kupferkalkbrühe). Herstellung der letzteren.

764. **Zacharewicz, Ed.**, *Maladies des arbres fruitiers.* — Rev. de viticult. 14. Jahrg. 1907. No. 714. S. 215—217.

765. **? ?** *The winter spraying of fruit.* — J. B. A. Bd. 13. No. 10. 1907. S. 623. 624.

Die winterliche Behandlung der Obstbäume mit einer Brühe nach der Vorschrift

Ätzsoda (98%)	2,4 kg
Schmierseife	0,5 „
Paraffin	6,6 l
Weiches Wasser	100 „

ist geeignet Aphideneier und die rote Spinne zu vernichten.

766. **? ?** *Apple-Tree Mildew.* — J. B. A. Bd. 14. No. 6. S. 358—360. 1 Textabb.

Sphaerotheca mali. Auskünfte über seine Erscheinungsweise sowie die Bekämpfungsmittel.

767. **? ?** *Cool storage and fruit fly.* — J. W. A. Bd. 25. 1907. Teil 4. S. 252. 253.

768. **? ?** *Mites on apple trees (Oribata lapidaria).* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 2. S. 118.

769. **? ?** Sind Kirschbäume in offenem oder mit Grasnarbe bedecktem Boden gesünder und ertragreicher? — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 243. 244.

770. **? ?** Schaden durch Kirschblattwespe und seine Bekämpfung. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 244. 245.

771. **? ?** Das Bespritzen der Obstbäume mit Carbolineumlösung. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 452—455.

9. Krankheiten des Beerenobstes.

Allgemeines.

Von Köck (787) wurde eine Zusammenfassung der wichtigsten Krankheiten und Schädlinge des Beerenobstes geliefert, in welcher die Wirtspflanzen: Erdbeere, Stachelbeere, Johannisbeere und Himbeere Berücksichtigung gefunden haben. Die Einteilung ist nach Organgruppen erfolgt in Wurzelkrankheiten, Stamm- und Blattkrankheiten, Krankheiten der Blüten und Früchte. Bei verschiedenen Schädigern sind die zweckmäßigsten Bekämpfungsmittel angegeben. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

Eine demähnliche Zusammenstellung von Schander (797) bringt in erster Linie eine Reihe von Mitteilungen über den amerikanischen Stachelbeermeltau (s. d.) und eine kürzere Notiz über die Blattfallkrankheit der Johannisbeere (*Gloeosporium ribis*).

Pilzparasitäre Krankheiten.

Die überwiegende Zahl der vorliegenden Veröffentlichungen beschäftigt sich mit dem amerikanischen Meltau der Stachelbeeren und Johannisbeeren.

Sphaerotheca mors uvae. Deutschland.

In Deutschland breitet sich die Krankheit nach Angaben von Schander (797) langsam aber unaufhaltsam von Osten her nach dem Westen hin aus. Sträucher werden ebenso wie Hochstämme, beschattete Pflanzen ebenso wie der Sonne zugängige, alte wie junge geschädigt. Nicht zu hohe Temperaturen und große Luftfeuchtigkeit scheinen die Entwicklung des Pilzes zu fördern, woraus sich erklärt, daß dichtstehende Anpflanzungen in erster Linie unter dem Befall zu leiden haben. Kräftige Stickstoffernährung scheint ebenfalls die Empfindlichkeit zu erhöhen. Vollkommene Widerstandsfähigkeit wurde in der Umgebung von Bromberg bei der Sorte „Amerikanische Bergstachelbeere“ beobachtet. „Compagnion“ war nahezu immun, „London“ zeigte nur geringen Befall. Die größere oder geringere Empfänglichkeit beruht vermutlich auf der Abstammung. Befallen werden auch *Ribes rubrum*, *R. aureum*, *R. alpinum*, *R. atropurpureum*. Unter den Johannisbeeren hatte besonders die Sorte „Rote Holländische“ stark von *Sph. mors uvae* zu leiden. Eigene Bekämpfungsversuche von Schander lehrten, daß mit der Bekämpfung bereits im Winter begonnen werden muß. Die Bemühungen den Rest der nach kräftigem Zurückschneiden noch am Strauche verbleibenden Pilzsporen durch Fungizide, wie 20 prozentige Karbolineumlösung, Schwefelkalium und Kupfersulfat zu vernichten, schlugen fehl. Unbedingt notwendig ist eine möglichst frühzeitige Behandlung der belaubten Sträucher, am besten mit einer 1 prozentigen Schwefelkaliumlösung. Bei dieser Konzentration treten aber leicht Verbrennungen ein, namentlich, wenn zu viel Spritzmittel auf die Blätter gelangt. Für die große Praxis wird deshalb eine 0,5—0,7 prozentige Schwefelkaliumbrühe empfohlen. Neben dem zeitigen Beginn ist eine Wiederholung der Spritzarbeit in Pausen von 8—10 Tagen erforderlich. Bestäubungen mit Schwefelpulver blieben ohne Erfolg. Sind die Früchte erst einmal mit den Meltaurasen überzogen, dann helfen Spritzmittel nichts mehr.

Sphaerotheca mors uvae. England.

In England gewinnt die *Sphaerotheca*-Erkrankung der Stachelbeere nach den vorliegenden Nachrichten gleichfalls eine erhebliche Bedenken erregende Ausdehnung. Salmon (791, 792, 793, 794, 795, 796), wies in einer Reihe von Artikeln auf diese Tatsache hin. In derselben wendet er sich insbesondere gegen die Auffassung, welche Massee von der Bedeutung der Krankheit hat. Er weist dabei u. a. darauf hin, daß in den Vereinigten Staaten die europäische Stachelbeere ungeeignet zur Kultur ist, weil sie zu sehr unter *Sph. mors uvae* leidet. An anderer Stelle gibt er einen Auszug aus den Veröffentlichungen Erikssons, welcher bekanntlich den Standpunkt von Salmon teilt. Der Einwand von Massee, daß nach den Beobachtungen eines Obstbauers der *mors avae*-Pilz bereits seit 50 Jahren in England vorkomme, wird widerlegt durch die Unzuverlässigkeit des betreffenden Obstbauers bei der Erkennung von Pilzkrankheiten. Für die Behauptung, daß der Pilz einheimisch ist, hat Massee andere Beweise aber nicht beibringen können. Vom Klima des vereinigten Königreiches ist eine Unterdrückung der Krankheit nicht zu erwarten. Die von Salmon vertretene Anschauung ist nunmehr auch von den staatlichen Organen des Landes angenommen worden. Der Board of Agriculture and Fisheries hat im Berichtsjahre ein Aufklärung über die Krankheit schaffendes Flugblatt herausgegeben (812) und die weiter unten zu findenden Verordnungen zur Verhütung bezw. Ausrottung des Meltaues erlassen.

Auch Furley (783) hat sich speziell mit dem Verhalten der Krankheit in England, genauer in Worcestershire, dem Orte ihres ersten Auftretens, beschäftigt und außerdem einige Bekämpfungsversuche angestellt. Der Meltau ist nur in feuchten, niederen Lagen zu finden, häufig innerhalb einer und derselben Anlage von Stachelbeerbüschen nur im tiefer nicht im höher gelegenen Teile. In dem ungewöhnlich feuchten Jahre 1907 waren auch einige hochgelegene Pflanzungen befallen. Das Alter der Büsche war offensichtlich ohne Einfluß auf die Empfänglichkeit. 7- und 8jährige, ja sogar 10- und 12jährige Pflanzen waren ebenso stark befallen wie 1- und 2jährige. Bei letzteren machte es den Eindruck als ob eine Übertragung durch das Steckreis stattgefunden habe. Vollkommen resistente Stachelbeeren konnten in Worcestershire nicht beobachtet werden. Als Ort des Befalles dienen vorwiegend die Triebspitzen auf der Buschoberseite. Bei sehr starker Verseuchung werden aber auch die tiefer stehenden Zweige ergriffen.

Was die Bekämpfungsversuche anbelangt, so vermochte weder das Abschneiden der befallenen Pflanzenteile noch das Bespritzen mit Schwefelnatriumlösung 2,250 kg : 100 l dem Vorwärtsschreiten des Meltaues von Anfang Juli ab Einhalt zu tun. Möglicherweise hat das fast beständige Feuchtbleiben der Stachelbeersträucher bis Anfang Juni dieses ungünstige Ergebnis mit bedingt. In einigen Fällen war mit dem Verschneiden aber immerhin eine starke Verminderung der Krankheit verbunden. Den Pflanzen fügte das oben genannte Spritzmittel keinerlei Schaden zu. Als zweckmäßigste Gegenmaßnahme bezeichnet Furley das Heraushauen und Verbrennen der kranken Büsche.

In einer ergänzenden Mitteilung (813) wird von wesentlich günstigeren Resultaten berichtet. Infolge eines Juliverschnittes gelang es die Sträucher fast völlig pilzfrei zu erhalten. Noch besser bewährten sich aber Bespritzungen 1. mit einer Brühe aus 350—500 g Schwefelleber in 100 l Wasser während der Zeit des Blatttriebes, 2. mit der Woburn-Brühe, welche aus 2 kg Kupfersulfat, 2,5 kg Ätzsoda, 6,5 l Paraffinöl, 650 g Ätzkalk, 100 l Wasser besteht. Letztgenannte Mischung gelangte beim Erscheinen des Meltaues in Anwendung.

Sphaerotheca mors uvae. Irland.

In Irland gewinnt die Krankheit, wie einem Berichte von Johnson (427) zu entnehmen ist, gleichfalls an Verbreitung. Verfasser gibt auf einem Kärtchen nicht weniger wie 50 über die ganze Insel verbreitete Orte an, woselbst *Sph. mors uvae* festgestellt worden ist. Als Bekämpfungsmittel empfiehlt er das Ausrotten und Verbrennen der befallenen Sträucher, dort aber, wo das nicht angängig sein sollte, die alle 14 Tage wiederholte Bepritzung mit Schwefelkaliumbrübe, anfänglich 375 g : 100 l, später 500 g : 100 l. Wenn irgend möglich sind die Stachelbeeren im grünen Zustand zu pflücken, damit nachher eine intensive Bespritzung mit der stärkeren Schwefelkaliumbrühe folgen kann.

Sphaerotheca mors uvae. Gegengesetze in Großbritannien.

Die an das Überhandnehmen des amerikanischen Stachelbeermeltaues in Großbritannien geknüpften Befürchtungen haben zum Erlaß verschiedener Verordnungen geführt (811). Durch dieselben wird in einigen Landesteilen der Besitzer verseuchter Büsche zur Meldung bei den Lokalbehörden verpflichtet, außerdem verbieten sie die Entfernung solcher Pflanzen von ihrem Standort. Den behördlichen Organen wird die Berechtigung des Zutrittes zu allen Anpflanzungen von Stachelbeeren zuerteilt. Ein unter dem 29. November 1907 erschienenes Gesetz verbietet schließlich jede Einfuhr von Stachelbeer- oder Johannisbeerbüschen (864).

Sphaerotheca mors uvae. Norwegen.

Ebenso wie nach Schweden ist der amerikanische Stachelbeermeltau auch, wie aus einer Mitteilung von Schöyen (798) ersichtlich wird, nach Norwegen aus dänischen Handelsgärtnereien eingeschleppt worden. 1904 wurde sie zum ersten Male in Langesund wahrgenommen. Gegenwärtig liegt die nördlichste Grenze des Vorkommens bei Oëier im Gudhrandsdal, die westlichste bei Kongsberg und Kragerö. Bislang hat der Pilz, soweit bekannt, nur Stachelbeerbüsche ergriffen. Durch ein unter dem 25. April 1907 veröffentlichtes Gesetz wird nicht nur die Möglichkeit gegeben die Einfuhr von Stachelbeerbüschen zu verbieten, sondern auch die Versendung von solchen innerhalb der norwegischen Grenzen zu verhindern.

Sphaerotheca mors uvae. Dänemark.

Die näheren Umstände, unter welchen der amerikanische Stachelbeermeltau in Dänemark auftritt, sowie eine Prüfung der Mittel, von denen eine Beseitigung der Krankheit zu erwarten ist, wurden von Lind und Ravn (788) zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht. Im Jahre 1907 wurde der Pilz in nicht weniger als 109 Gärtnereien gefunden, welche sich

über den ganzen Staat verbreiten. 45 Fälle stellten einen sehr starken Verseuchungsgrad dar. Das Erscheinen des Pilzes erfolgt um so zeitiger, je häufiger derselbe bereits in den Vorjahren an den fraglichen Orten aufgetreten ist. In den meisten Fällen erfolgte der erste Angriff auf die Früchte, seltener auf die jungen Jahrestriebe. Beeren, welche sich bis zum Beginn des Monates Juli pilzfrei gehalten hatten, blieben es auch im weiteren Verlaufe, so daß allem Anscheine nach die im Zustande der Reife befindlichen Früchte eine große Resistenz besitzen. Ganz ähnlich verhält es sich mit den Blättern. Anfänglich wurden insbesondere junge Sträucher befallen, in neuerer Zeit tritt die Krankheit aber auf den älteren Pflanzen stärker auf, wie nachstehende Zahlenangaben lehren:

	Es waren erkrankt Gärten mit jungen Pflanzen	älteren Pflanzen
1907	0	21
1906	11	24
1905	3	7
1904	8	1
1903	1	0

Aus dieser Tatsache wird der Schluß gezogen, daß der amerikanische Stachelbeermeltau nicht erst in den letzten Jahren nach Dänemark verschleppt worden ist, sondern sich bereits seit einer Reihe von Jahren daselbst vorgefunden haben muß. Im Anschluß daran erörtern die Verfasser die verschiedenen Ausbreitungsmöglichkeiten.

Hinsichtlich der Sortenempfänglichkeit haben sich nur bei sehr starken Verseuchungen einige Unterschiede wahrnehmbar gemacht. Im übrigen wird die Beobachtung von Eriksson und Wulff bestätigt, daß das Jahr und der Ort von Einfluß auf die Resistenz sind.

Ribes oxyacanthoides war in drei Fällen, obgleich zwischen stark verseuchten *R. grossularia* stehend, pilzfrei. Unter 130 untersuchten Gärten befinden sich 13 mit verpilzten *Ribes rubrum*, 4 mit erkrankten *R. nigrum* und 1, in welchem *R. alpinum* von *Sph. mors uvae* ergriffen war. An der Himbeere *(R. idaeus)* wurde der Pilz nicht vorgefunden.

Die Verfasser teilen in ihrer Veröffentlichung eine größere Anzahl von Versuchen zur Unterdrückung der Krankheit mit und gelangen auf Grund derselben zur Empfehlung des nachfolgenden Bekämpfungsverfahrens. Im Laufe des Winters sind die Sträucher — spätestens Februar März — stark zurückzuschneiden und die abgefallenen Blätter, Beeren usw. aufzusammeln, alsdann erstere sofort zu verbrennen, letztere tief unterzugraben. Nach Beendigung dieser Arbeiten hat eine Übersprühung mit Kupferkalkbrühe zu folgen. Die Sommerbehandlung kann die eben genannte Winterbehandlung nicht ersetzen. Sie besteht in der Anfang Mai zu beginnenden und in 8 bis 10 tägigen Pausen zu wiederholenden Überspritzung oder Bestäubung mit Schwefelleber, 1 prozent. Kupferkalkbrühe oder Schwefelpulver, dem Abschneiden und Vernichten befallener Triebspitzen und dem Abpflücken erkrankter Beeren.

Was die Verfasser über die Sortenwiderstandsfähigkeit, den Einfluß der Düngung, die Kontrolle der Baumschulen usw. zum Schlusse mitteilen, ist schon anderwärts gesagt worden.

Sphaerotheca mors uvae. Holland.

Endlich ist auch in den Niederlanden der amerikanische Stachelbeermeltau und zwar durch Bos (772) in dem Gebiete zwischen Rhenen und Amerongen mit dem Orte Elst als Zentrum vorgefunden worden. Mit Rücksicht darauf, daß aus genannter Gegend erhebliche Mengen von Stachelbeerbüschen nach England und Süddeutschland ausgeführt werden, mahnt Bos zu rücksichtsloser Unterdrückung aller sich etwa bemerkbar machender Infektionen.

Sphaerotheca mors uvae. Bekämpfung.

Eriksson (778) warf die Frage auf, welche Maßregeln gegen den amerikanischen Stachelbeermeltau zu ergreifen sind. Obwohl die von ihm empfohlenen Maßnahmen zum Teil in diesem Berichte schon genannt wurden, folgen die Ausführungen des Verfassers mit Rücksicht auf dessen ausschlaggebende Stellungnahme zu der ganzen Angelegenheit ohne Auslassungen. Für Landgebiete, in denen die Krankheit noch nicht entdeckt worden ist, wird der Erlaß eines sofortigen Einfuhrverbotes aller Ribesarten, die kostenfreie Massenabgabe eines über die Krankheit Aufklärung gebenden Flugblattes, die Einrückung von Aufrufen und Warnungen in den Tagesblättern sowie die Erteilung von Staatsbelohnungen an solche Personen, welche einen Seuchenherd entdecken, gefordert. In Ländern, woselbst die Verseuchung einen nur geringen Umfang erreicht hat, also Aussicht auf Unterdrückung der Krankheit besteht, sind folgende Maßnahmen geboten: Schleunigste Verbrennung aller Stachelbeer- und Johannisbeersträucher, Kalkung des Platzes, auf welchem die verbrannten Pflanzen gestanden haben, Ausschließung der Hochstämme von der Kultur, vorsichtige Verwendung von *Ribes aureum*, Untersagung des Transportes und der Verpflanzung kranker Sträucher, Desinfektion der neuzupflanzenden Büsche (im Herbt 5—10 Minuten lang, 2prozent. Kupferkalkbrühe), fortgesetztes Zusammenwirken zwischen staatlichen Behörden und privaten Gartenbesitzern oder Inhabern von Baumschulen. Dort wo eine Ausrottung der Krankheit nicht mehr möglich erscheint, muß eine Abschwächung derselben versucht werden durch 1. Entblätterung der Johannisbeer- und Stachelbeerbüsche im Spätherbst, Abschneiden der kranken Jahrestriebe und Verbrennen dieser Pflanzenteile, 2. durch unmittelbar darauffolgendes gründliches Bespritzen des ganzen Strauches und des Bodens mit 2prozent. Kupferkalkbrühe oder Kalkmilch, 3. durch eine erneute Bespritzung der Sträucher im Frühjahr, einmal kurz vor dem Ausschlagen und einmal kurz vor der Blüte.

Tierparasitäre Krankheiten. Sammelbericht Heidelbeerinsekten.

Franklin (782) lieferte eine Zusammenstellung der im Staate Massachusetts auf Heidelbeeren (*Vaccinium*) vorkommenden Insekten und die geeignetesten Gegenmittel.

Berücksichtigung haben gefunden der Beerenwurm (*Meliola vaccinii Riley*), der Feuerwurm (*Eudemis vacciniana Pack.*), der falsche Heerwurm (*Calocampa nupera Lintner*), der grellweiße Heidelbeerwurm (*Acleris minuta Robinson*) und der Heidelbeerringler (*Crambus hortuellus Hübner*). Die Bekämpfung dieser Schädiger muß sich in der Hauptsache darnach richten,

ob die mit Heidelbeeren bestandenen Parzellen sich schnell unter Wasser setzen und wieder trocken legen lassen oder ob die Parzellen nicht inundiert werden können. Im ersten Falle ist mit Hilfe einer den Verhältnissen angepaßten, im Original ausführlich beschriebenen Verwendung des Wassers eine weitgehende Vernichtung der obengenannten Insekten zu erreichen. Wofern es sich um „Trockenparzellen" handelt, kann nur ein Bespritzen desselben mit Arsensalzbrühen (Bleiarsensenat 1,7 kg : 100 l) oder Abbrennen der befallenen Pflanzen in Frage kommen.

Eriophyes ribis.

Über die Lebensgeschichte und Bekämpfungsweise der Johannisbeer-Gallmilbe (*Eriophyes ribis*) machte Collinge (773) auf Grund 8jähriger Beobachtungen und Versuche Mitteilungen. In England wurde der Milbenschaden Ende des verflossenen Jahrhunderts als der größte aller Pflanzenbeschädigungen empfunden. Die Gegenwart von *Eriophyes* ist erkennbar an einer kugelförmigen Aufschwellung der Blattknospen, welche bei starkem Befall sich überhaupt nicht öffnen, ihre grüne Färbung länger als üblich bewahren, schließlich braunfarbig und trocken werden. Weniger stark ergriffene Knospen treiben verzwergte Schosse und Blätter. Im folgenden Jahr entwickeln befallene Pflanzen ihre Blätter vorzeitig.

In den kranken Knospen werden Mitte März zahlreiche Milben und Eier gefunden. Mitte April oder Anfang werden die eingehenden Knospen verlassen, der Schädiger verbreitet sich über die ganze Pflanze, vom Juni ab beginnt die Einwanderung in die neuen Blattknospen. Von Mitte Juni bis Anfang Juli werden an dieselben die Eier abgelegt, im Laufe des Monates September treten die Gallenbildungen in Erscheinung.

Collinge hat nicht beobachten können, daß bestimmte Johannisbeersorten an der Milbe verschont oder bevorzugt werden.

Unter den Gegenmitteln sind die Räucherungen z. B. solche mit Blausäuregas zu verwerfen, einmal weil es zweifelhaft ist, ob sie auch alle Eier vernichten und sodann, weil die technischen Schwierigkeiten große sind. Dahingegen ist eine Räucherung der zum Verkauf gelangenden Sträucher am Platze. Spritzmittel entsprechen nur dem Erfolg, wenn sie während der Wanderzeit der Milben zur Anwendung gelangen, bilden unter diesen Umständen aber eine sehr wirksame Hilfe. Versuchsweise wurden bisher gebraucht reines Petroleum, Petrolseife 1 : 5, Schwefelcalcium, Karbolsäure, Antinonnin, Methylalkohol, Naphtha, gesättigte Naphthalinlösung in Naphtha, 2 %, 0,5 % und 0,1 % Formalinlösung, Terpentin, Arsenbrühen, Helleborus, Kalk, Schwefelkalk, Schwefelseife usw., indessen ohne befriedigendes Ergebnis. Die eigenen Versuche von Collinge stützten sich auf folgende drei Mittel. 1. Bepulverungen mit gleichen Teilen Kalkmehl und Schwefelblume. 2. Bespritzungen mit einer Brühe aus 600 g Ätzkalk, 600 g Schwefelblume, 100 l Wasser. 3. Bespritzungen mit einer Mischung von 600 g Schwefelblume, 600 g Schmierseife und 100 l Wasser. Unter diesen wirkte das Gemenge von Kalkmehl und Schwefelblume am günstigsten. In dem angegebenen Verhältnis leiden zarte Knospen etwas, weshalb die Formel 1 Teil Kalkmehl, 2 Teile Schwefelpulver empfehlenswerter erscheint.

Neben den bereits bekannten natürlichen Feinden der Milben ist auch *Coccinella septempunctata* als Gegner von *Eriophyes* tätig.

Erkrankungen durch Einwirkungen chemischer Natur.

Das Bespritzen der blühenden Erdbeeren mit Kupferkalkbrühe ruft, wie Warren und Voorhees (456) ermittelten, keine erheblichen Beschädigungen der Blütenbestandteile hervor. Ein Versuch, welcher hierüber Aufklärung geben sollte, schloß mit nachstehendem Ergebnis ab:

1. bespritzt	(480 g : 720 g : 100 l) . .	25 % nicht fruchtbringende Blüten
2. „	(960 g : 1440 g : 100 l) . .	46 „ „ „ „
3. unbespritzt	. . . .	39 „ „ „ „

Ursachen unbekannter Natur. Fruchtstiel-Tumor.

Thomas (804) beobachtete eine bislang noch nicht beschriebene Bildungsabweichung an Stachelbeeren, welche in einer fleischig-saftigen Verdickung des Fruchtstieles bestand. Der Durchmesser des im Querschnitte kreisförmigen Organes betrug 2,5—3 mm gegenüber 1 mm bei normalen Stielen.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 158. 166. 218. 284. 385. 396. 402. 407. 430. 447.)

772. ***Bos, R. J.**, *De Amerikaansche kruisbessen meeldauw.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 132.

773. ***Collinge, W. E.**, *The Black Currant Gall-Mite (Eriophyes ribis, Nalepa).* — The Journal of the Board of Agriculture. Bd. 13. No. 10. 1907. S. 585—596.
Über den nämlichen Gegenstand brachte C. bereits Veröffentlichungen 1904: Some recent investigations on the Black Currant Gall Mite. Birmingham. 1905. Report on the Injurious Insects .... during 1904. Birmingham. 1905. Report on the Injurious Insects .... during 1905. Birmingham. 1906. Ferner schrieben über *Eriophyes ribis:* Newstead in Journal of the Royal Horticultural Society. Bd. 25. 1901. S. 1—15, Lewis in Reports of the S.-E. Agric. Coll. Wye 1902. S. 1—26. Warburton und Embleton in Journal of the Linn. Soc. Zool. Bd. 28. 1902. 366—378.

774. — — *On the eradication of the Black Currant Gall-Mite (Eriophyes ribis Nalepa).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 119—123.
Deckt sich inhaltlich mit No. 773.

775. **Dahle, A.**, *Forsög med Bekämpelse af Stikkelsbaerdraeberen.* — Tidskrift for det norske Landbrug. 1907. S. 175—177.
Ein Bericht über Laboratoriumsversuche zur Bekämpfung von *Sphaerotheca mors uvae*, denen 2—3 % Salzwasser zugrunde lag.

776. **Edgerton, C. W.**, *Notes on a parasitic Gnomonia.* — Bull. Torr. Bot. Club. Bd. 34. 1907. S. 593—597.
Die Abhandlung befaßt sich mit einer auf Trieben von *Rubus nigrobaccus* in der Zeit der halben Fruchtreife auftretenden an den Beeren und Blättern Vertrocknungserscheinungen hervorrufenden Krankheit. Der Pilz ist den schwachen fakultativen Parasiten hinzuzuzählen. Er gedeiht jedenfalls an den Ruten sehr leicht als Saprophyt, der sich bei passenden Bedingungen ebensoleicht an lebende Triebe als Parasit anpaßt.

777. **Elenkin, A. A.**, Die Meltau-Krankheit (*Sphaerotheca mors uvae*) auf den Früchten des Stachelbeerstrauches. — El. Pfl. 1. Jahrg. 1907. S. 1—28. 8 Abb. Russisch mit deutscher Übersicht.
Nach des Verfassers Ansicht dürfte der Pilz aus Sibirien von dort wild wachsenden *Ribes*-Arten nach dem europäischen Rußland verschleppt worden sein.

778. ***Eriksson, J.**, Welche Maßregeln sind gegen den amerikanischen Stachelbeermeltau zu ergreifen? Ratschläge für die stachelbeerbauenden Länder von Europa. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. No. 84.

779. — — Der amerikanische Stachelbeermeltau und die landwirtschaftlichen Behörden von England. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 576. 577.
In der Hauptsache eine Wiedergabe des Inhaltes der für die Gebiete von Gloucester und Worcester unter dem 12. Juli 1907 erlassenen Verordnungen zur Bekämpfung der obengenannten Krankheit. 1. Alle erkrankten Sträucher einschließlich der Früchte sind in wirksamer Weise zu vernichten. 2. Der Ort, woselbst die befallene Pflanze gestanden hat, ist mit einem geeigneten Fungizid zu desinfizieren. 3. Alle übrigen

Stachelbeer- und Johannisbeersträucher des Gebietes sind mit einem amtlich genehmigten Mittel zu bespritzen. 4. Stachel- oder Johannisbeersträucher dürfen in den genannten Bezirken nicht verpflanzt oder verschickt werden.

780. **Ewert**, Die Bekämpfung der Blattfallkrankheit der Johannisbeere, hervorgerufen durch den Pilz *Gloeosporium Ribis (Lib.) Mont. et Desm. (Pseudopeziza Ribis Klebahn).* — Proskauer Obstbauzeitung. 12. Jahrg. 1907. S. 74—76.

781. — — Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte sowie zur Ermittelung der Infektionsbedingungen und der besten Bekämpfungsart von *Gloeosporium Ribis (Lib.) Mont. et Desm. (Pseudopeziza Ribis Klebahn).* — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 158—168. 2 Tafeln.

782. ***Franklin, H. J.**, *Preliminary report on Cranberry Insects.* — Bulletin No. 115 der Versuchsstation für den Staat Massachusetts in Amherst. 1907. 15 S.

783. ***Furley, K. G.**, *The American Gooseberry Mildew in Worcestershire.* — J. B. A. Bd. 14. No. 8. 1907. S. 449—460.

784. **Grosser**, Der amerikanische Stachelbeermeltau (*Sphaerotheca mors uvae*) in Schlesien. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 712. 713.

785. **Herter, W.**, Die Ausbreitung der Stachelbeerpest, *Sphaerotheca mors uvae (Schwein.) Berk.* in Europa im Jahre 1906. — C. P. II. Abt. Bd. 17. 1907. S. 764—773, mit 2 Abb.

786. — — Weitere Fortschritte der Stachelbeerpest in Europa. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 828—831.

787. ***Köck, G.**, Krankheiten und Schädlinge des Beerenobstes und ihre Bekämpfung. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlichen bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. 1907. 16 S. 3 Tafeln Abb.

788. ***Lind, J.**, und **Ravn, F. K.**, *Undersögelser og Fersög vedrörende Stikkelsbaerdraeberens Optraeden i 1907 og Midler til dens Bekaempelse.* — Sonderabdruck aus „Gartner-Tidende" für 1908. No. 1. 15 S.

789. **Morrill, A. W.**, *The Strawberry Weevil in the South-Central States in 1905.* — Bull. B. E. No. 63. 6. Teil. 1907. S. 59—62.

Morrill inspizierte, um Aufklärung über die Verbreitung von *Anthonomus signatus* in einigen südlichen Staaten der Union zu erhalten, die Stachelbeerpflanzungen von Texas, Louisiana und Arkansas auf die Anwesenheit des die Blüten beschädigenden Käfers. Nur in Arkansas war derselbe in erheblicher Menge, zuweilen bis zu 25 % der Blütenknospen vernichtend, gegenwärtig. Den Pflanzern von Arkansas wird die Kultur zeitig ihre Staubfäden treibenden Sorten empfohlen.

790. **Morstatt, H.**, Ein neuer Schädling der Erdbeerpflanzen. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 132—136. 2 Abb.

791. **Salmon, E. S.**, Der Ausbruch des amerikanischen Stachelbeer-Meltaus in England. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 12—21.

792. *— — *The American Gooseberry-mildew.* — Sonderabdruck aus Gardener's Chronicle. 19. Jan. 1907. 2 S.

793. *— — *The American Gooseberry Mildew.* — Sonderabdruck aus Journal of Horticulture 17. Jan. 1907. 1 S.

794. *— — *The American Gooseberry Mildew.* — Sonderabdruck aus The Times 10. Jan., 11. Jan. 1907. 1 S.

795. *— — *The American Gooseberry Mildew.* — Sonderabdruck aus The Fruit-Grower, Fruiterer, Florist Market Gardener 3. Jan. 1907. 6 S. 17. Jan. 1907. 4 S.

796. *— — *The American Gooseberry-mildew.* — Sonderabdruck aus Nature 10. Jan. 1907. 1 S.

797. ***Schander, R.**, Krankheiten des Beerenobstes, insbesondere die Ausbreitung des amerikanischen Stachelbeermeltaues in Deutschland und seine Bekämpfung. — M. Pfl. Br. No. 4. Ohne Druckjahr. 10 S.

798. ***Schöyen, W. M.**, *Stikkelsbaerdraeberen (Sphaerotheca mors uvae, Berk. u. Curt.).* — Fra Landbrugs Departementet. Meddelelser fra Statsentomologen. No. 2. Christiania 1907. 4 S. 3 Abb.

In dem Flugblatt werden Aufklärungen gegeben über die Vorgeschichte der Verbreitung des Pilzes in Europa, über die Erscheinungsweise der Parasiten auf der Stachelbeerpflanze und seine Wirkungen sowie über die Verbreitung in Norwegen und die Infektionsquellen.

799. **Shear, C. E.**, *Cranberry diseases.* — Bull. B. Pl. No. 110. 1907. 64 S. 7 Tafeln.

Cranberry = Vaccinium macrocarpum. Der „*blast*", hervorgerufen durch das Pyknidenstadium von *Guignardia vaccinii* greift die Blüten und die jugendlichen Früchte an. Als „*scald*" wird eine Erweichung der Beeren bezeichnet, deren Ursache noch unbekannt ist. Der „*rot*" ist auf den Pilz *Acanthorhynchus vaccinii* zurückzuführen. *Glomerella rufomaculans vaccinii* ruft die Anthrakose, *Exobasidium oxycocci* eine Hypertrophie hervor. Von *Guignardia vaccinii* wird die Entwicklung von *Glomerella*, das Verhalten auf künstlichen Nährböden ausführlich beschrieben. Zum Schluß Bekämpfungsmittel und Bibliographie.

800. — — *Cranberry diseases.* — Bull. der George Wash. Univ. Washington. Bd. 5. 1906. S. 75—78.

801. **Smith, A. L.**, *A new Gooseberry Disease.* — Gardener's Chronicle. Bd. 42. 1907. S. 341. 1 Abb.
Es wird das Auftreten von *Coniothyrium vagabundum Sacc. (= C. ribicolum, P. Brun.)* gemeldet.

802. **Stewart, F. C.**, *An outbreak of the European currant rust.* — New York Agric. Exper. Stat. Techn. Bull. No. 2, 1906.

803. **Ruhland, W.**, Der amerikanische Meltau des Stachelbeerstrauches, eine neuerdings nach Deutschland verschleppte Pflanzenkrankheit. — Fl. B. A. No. 35. 1907.
Eine Neubearbeitung des ursprünglich von Aderhold herausgegebenen Flugblattes. *Microsphaeria grossulariae* von altersher in Europa auf Stachelbeeren bekannt, *Sphaerotheca mors uvae* in neuerer Zeit von Amerika eingeschleppt. Verbreitung. Befallene Organe. Nachbräunung ein gutes Erkennungszeichen. Morphologie des Pilzes. Schädigungsweise. Bekämpfungsweise im Ausland. Für Deutschland wird schonungslose Ausrottung und Verbrennung sowie Einstellung des Vertriebes aus verseuchten Gärtnereien empfohlen.

804. ***Thomas, Fr.**, Eine Bildungsabweichung der Früchte von *Ribes grossularia.* — Sonderabdruck aus „Mitteilungen des Thür. Bot. Vereines", neue Folge. Heft 21. 1906. S. 106.

805. **Trail, J. W. H.**, *Gooseberry mildews.* — Ann. Scottish Nat. Hist. 1907. S. 109—111.

806. **Viguier, R.**, *Sur une fleur verte de ronce.* — Annales Sciences Nat. Botaniques. 9. Reihe. Bd. 5. 1907. S. 377— 381. 1 Abb.
Umwandlung der Brombeerblüte in eine Ähre dicker, länglicher, symmetrisch angeordneter Brakteen. Der Verf. glaubt die Bildung auf Milben zurückführen zu sollen.

807. **Wahl, Br.**, Über den Himbeerkäfer. — Mitteilung der Pflanzenschutzstation Wien. 4 S. Zugleich Sonderabdruck aus dem „Landes-Amtsblatt des Erzherzogtums Österreich unter der Enns". 1907. No. 16.
Die Larven von *Byturus tomentosus* und *B. fumatus* leben in den Früchten verschiedener Rubusarten. Auch die im Mai und Juni fliegenden Käfer werden durch Anfressen der Stempel und des Fruchtbodens schädlich. An naßkalten Tagen hängt der Käfer unbeweglich an den Blüten. Vom Weibchen werden die Früchte einzeln an die Früchte abgelegt. Die Verpuppung und Überwinterung erfolgt unter dürren Blättern, Rindenschuppen usw. Vertilgung am besten bei kühlem Wetter durch Abklopfen in Fangschalen, durch Vernichtung des welken mit Käferpuppen besetzen Laubes sowie durch Verwendung rißfreier Holzpfähle als Stützen für die Himbeerranken.

808. **? ?** Der amerikanische Meltau des Stachelbeerstrauches. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 230—232.

809. **? ?** *The American Gooseberry Mildew.* — J. B. A. 14. Jahrg. 1907. S. 44—47.
In England ist der Stachelbeer-Meltau *(Sphaerotheca mors uvae)* verbreiteter als anfänglich angenommen wurde. Er tritt vorwiegend in niedrigen, feuchten Lagen auf und befällt vorwiegend die jungen Schosse. Verdächtige Stachelbeerpflanzungen sollen in der Zeit vom Blattaufbruch bis zum Fruchtansatz anfänglich mit einer 250 g : 100 l Schwefelleberlösung, später mit einer 275 g : 100 Brühe bespritzt werden. Letztere beschädigt bisweilen die Blätter und ist deshalb bei ihrer Anwendung Vorsicht am Platze. Für curative Zwecke ist die Schwefelleberbrühe unbrauchbar. Bei Vorhandensein des Meltaues kann nur Ausschneiden und sofortiges Vernichten des befallenen Materiales sowie nachfolgendes wiederholtes Spritzen der ganzen Anlage in Frage kommen.

810. **? ?** *American Gooseberry Mildew.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 2. S. 104—106. 1 Tafel. 2 Abb.
Eine farbige Tafel mit dem von *Sphaerotheca mors uvae* an Stachelbeeren hervorgerufenen Krankheitsbilde nebst kurzgefaßter Erläuterung.

811. ***? ?** *Gooseberry Mildew Orders.* — J. B. A. Bd. 14. No. 5. 1907. S. 300. 301.

812. ***? ?** *American Gooseberry Mildew.* — J. B. A. Bd. 14. No. 9. 1907. S. 544—550. 1 farbige Tafel.
Ein Flugblatt, welches alles Wissenswerte über *Sphaerotheca mors uvae* enthält und dazu bestimmt ist den Gärtnern die Gefahren, welche mit dem Auftreten des amerikanischen Stachelbeermeltaues verbunden sind, vor Augen zu führen.

813. ***? ?** *American Gooseberry Mildew in Worcestershire.* — J. B. A. Bd. 14. No. 9. 1907. S. 550. 551.

814. ***? ?** *American Gooseberry Mildew (Prohibition of importation of bushes) Order of 1907.* — J. B. A. Bd. 14. No. 9. 1907. S. 564.
Der genauere Wortlaut der Verordnung vom 29. November 1907, deren Inhalt sich teilweise mit dem der No. 811 deckt.

815. **? ?** *Gooseberry „Cluster-Cub" disease.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 428. 429. 1 Textabb.
Eine kürzere Mitteilung über den im Wirtswechsel mit *Carex* stehenden *Puccinia pringsheimiana Kleb.* Der Befall der Stachelbeerblätter mit den Aecidien des Rostes

ist in einem Jahre sehr stark, während er im nächsten wiederum völlig unterbleiben kann. Klimatische Zustände scheinen an dieser auffallenden Erscheinung unbeteiligt zu sein.

816. ? ? *Stikkelsbaerdraeberen.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 152. 153. *Sphaerotheca mors uvae.*
817. ? ? *Stikkelsbaerdraeberen vestenfjelds.* — Norsk Havetidende. S. 82. *Sphaerotheca mors uvae.*
818. ? ? *Stikkelsbaerdraeberens Bekämpelse.* — Norsk Havetidende. S. 90—92.
819. ? ? *Stikkelsbaerdraeberen (Sphaerotheca mors uvae).* — Vort Havebrug. 1907. S. 26. 37. 44. 53.

10. Krankheiten des Weinstockes.

Allgemeines.

Zusammenfassende Übersichten über die Feinde des Weinstockes liegen vor von Quayle (903) sowie von Quaintance und Shear (904). Der erstgenannte hat sich auf die im Staate Kalifornien schadenbringenden Insekten der Rebe beschränkt. Obenan stellt er die Reblaus (*Phylloxera vastatrix*), welche, zum ersten Male im Kreise Sonoma um 1874 wahrgenommen, dorthin mit eingeführten französischen Reben gelangt sein soll. Nicht weniger wie 20000 ha sind im Laufe der nachfolgenden Jahre von ihr zerstört worden. Unter den Mitteilungen über den Entwicklungsgang des Insektes ist von Interesse, daß die Gallenform „*seldom if ever occurs in California*". Die geflügelte Form ist in Kalifornien verhältnismäßig selten. Es wird auf diesen Umstand die Langsamkeit, mit welcher Neuverseuchungen erfolgen, zurückgeführt. Als Bekämpfungsmittel gelangen auch in Kalifornien die bekannten Maßnahmen: Einspritzung von CS_2 in den Boden, Unterwassersetzung des rebentragenden Geländes, Anlage der Weingärten in Sandboden, Verwendung widerstandsfähiger Direktträger oder Veredelungen in Anwendung. Weiter bringt Quayle Mitteilungen über die Weincykade (*Typhlocyba comes Say*), über den *grape root worm* (*Adoxus vitis*), über den Eulenschwärmer (*Philampeles achemon Drury*), über die Erdraupen (*cutworms*) (*Paragrotis messoria*, *Peridroma margaritosa*), über den Blattroller (*Desmia funeralis*), Drahtwürmer, Erdflöhe (*Haltica sp.*), Heuschrecken (*Melanoplus differentialis*), die Erinose (*Eriophyes vitis*) und die Wurzelgallen (*Heterodera radicola*). Soweit diese Mitteilungen nicht allgemein Bekanntes enthalten, wird weiter unten über dieselben berichtet.

Quaintance und Shear befaßten sich mit den östlich vom Felsengebirge am Weinstocke auftretenden Insekten und Pilzen. Zu gleicher Zeit geben sie eine Übersicht über die für die beiden Schädigergruppen geeignetesten Gegenmittel. In den Mittel- und Oststaaten sind alle *Vitis vinifera*-Arten den Angriffen von Schädigern weit stärker ausgesetzt als die einheimischen Sorten. Die Zahl der in den Vereinigten Staaten auf dem Weinstock lebenden Insekten wird auf 200 und mehr angegeben. Berücksichtigung haben nur die aus dem Literaturverzeichnis ersichtlichen gefunden. Die in Form eines der bekannten Farmers' Bulletins gehaltenen Mitteilungen enthalten eine Fülle wissenswerten Materiales, bezüglich dessen aber auf das Original verwiesen werden muß.

Über tierische und pflanzliche Schädlinge des Weinbaues verbreitete sich auch Appel (821) und zwar in der Form eines Vortrages, bei

welchem neben der Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) sowie dem Heu- und Sauerwurm (*Conchylis ambiguella*) das Oidium und der falsche Meltau (*Peronospora viticola*) Berücksichtigung gefunden haben. Auf den in den letzten 10 Jahren bezüglich der vorbenannten Schädiger gemachten Beobachtungen fußend, präzisiert Appel den status quo. *Phylloxera* und *Conchylis* werden nur flüchtig, *Oidium* und *Peronospora* eingehend behandelt.

Krankheiten erregende Pilze. Peronospora.

Lüstner (869) wies nach, daß die Angaben von Sajo (s. diesen Jahresbericht Bd. 4, 1901, S. 170) wonach in Ungarn Peronospora-Jahre durch den Mangel an Südwest- und Westwinden, durch höhere Temperatur und höheren Druck des atmosphärischen Wasserdampfes ausgezeichnet sind, für den Rheingau nicht zutreffen. Aus 10jährigen Wetter- und Peronospora-Beobachtungen ergibt sich, daß daselbst im Peronospora-Jahre 1906 die Höhe der Niederschläge im Mai das 10jährige Mittel erheblich überschritt, im Juni hinter demselben weit zurückblieb, im Juli und August dahingegen wieder überstieg. 1906 war die Zahl der Niederschlagstage vom Mai bis August bedeutend über Mittel, die relative Feuchtigkeit, abgesehen vom August höher. Die Temperatur fiel ziemlich genau mit dem Mittel zusammen. Dahingegen blieb die Sonnenscheindauer wieder erheblich zurück. 1905 war im Rheingau ein peronosporafreies Jahr. In ihm blieb die Höhe der Niederschläge, die Zahl der Regentage und die relative Feuchtigkeit weit unter dem zehnjährigen Mittel. Die Temperatur war im Mai gleich, im Juni, Juli und August höher, die Sonnenscheindauer im Mai und August kürzer, im Juni und Juli länger. Hiernach hat die Witterung des Jahres 1906 etwa in folgender Weise das Auftreten und Umsichgreifen der *Peronospora* bedingt. Durch die hohe Wärme und Feuchtigkeit im Mai erfolgte der Austrieb sehr früh, das Wachstum der Rebe wurde beschleunigt und war zudem ein sehr üppiges. Für eine normale Ausbildung fehlte aber die genügende Menge Sonnenschein, weshalb die grünen Teile weich und zart, also pilzempfänglich blieben. Bei Heliopenurie unterbleibt die normale Verdickung und Festigung der Blattepidermis. Der Sonnenmangel machte sich naturgemäß am stärksten bei den Gescheinen bemerbar, weshalb diese auch zuerst unter dem Pilzbefall zu leiden hatten. Ähnliche Verhältnisse wie 1906 lagen 1898 in der Umgebung von Geisenheim vor. Geringe Besonnung wirkt auch insofern ungünstig, als sie die Feuchtigkeit länger auf den Blättern beläßt und dadurch die Infektionsunmöglichkeit steigert. 1891 lagen die Verhältnisse ähnlich wie 1898 und 1906.

Hensler (860) zeigte an einem konkreten Beispiel, daß das Erscheinen des *Peronospora*-Pilzes im engsten Zusammenhange mit der Witterung steht und daß auch im Zusammenhang damit die örtliche Lage eine Rolle spielt. 1906 trat die Krankheit in der Pfalz sehr zeitig — in den ersten Julitagen — auf, zuerst in den Niederungen und Taleinschnitten vereinzelt aber auch auf den Höhen. Im Mai waren 24 Regentage mit 42,9 mm Niederschlägen, im Juni 15 Regentage mit 50,5 mm Regenmenge, dazwischen aber fast täglich Nebel zu verzeichnen. Hierauf dürfte es zurückzuführen sein, daß die Epidermis der Weinblätter ungenügend kutikularisiert und damit

sehr empfänglich für den Pilz waren. Aus den nämlichen Verhältnissen ist aber auch die Tatsache zu erklären, daß die frühzeitig gespritzten Weinstöcke vielfach Blattverbrennungen aufwiesen. Wo Ende Mai und vor dem 20. Juni die Reben gekupfert worden waren, blieben dieselben gesund. Den Nebeln zu Anfang des Monates Juli ist es zuzuschreiben, daß die Träubchen stark von *Peronospora* befallen waren. Auch wenn nach dem Nebelfall die Sonne in Kraft tritt, bleibt doch im Innern des laubreichen Stockes eine genügend feuchte Atmosphäre bestehen, um die Infektion der jungen Trauben zu ermöglichen.

Im übrigen gibt Hensler folgende Vorschriften. Das erste Spritzen ist im Mai, sobald die Triebe 20—25 cm Länge erreicht haben, auszuführen. Diese Arbeit ist vor und nach der Blüte zu wiederholen. Für etwa nötig werdende weitere Kupferungen läßt sich ein bestimmter Zeitpunkt von vorn herein nicht angeben, er richtet sich nach dem Verlauf der Witterung. Es müssen mindestens 2prozentige Brühen Verwendung finden. Jeder Stock muß ringsum gespritzt werden. Der einfache Verteiler ist der Doppeldüse vorzuziehen. Ein Spritzzwang erscheint nur am Platze, wenn die überwiegende Mehrzahl der Winzer einer Gemarkung sich dafür erklärt.

Von Tomei (920) wurde eine Prüfung der Menozzi-Mischung gegen *Peronospora* unternommen. Fragliche Brühe sucht einen Teil des Kupfervitriols durch das billigere und eine feinere Verteilung ermöglichende Eisensulfat zu ersetzen. Die Vorschrift lautet:

Kupfervitriol	0,5 kg
Eisensulfat	0,5 „
Kalk	bis zur Neutralisation
Wasser	100 l

Aus den angestellten Versuchen geht hervor, daß dieses Präparat zwar den *Peronospora*-Pilz ganz gut fernhält, daß aber die nur 0,5 kg Kupfervitriol und 0,5 kg Kalk enthaltende Brühe noch besser wirkt. 1prozentige Kupferkalkbrühe hatte keine besseren Ergebnisse aufzuweisen als die $^1/_2$prozentige. Mit Rücksicht darauf aber, daß die erstgenannte Brühe nicht so leicht vom Regen weggespült wird wie die letztere, empfiehlt Tomei schließlich die Verwendung von 1prozentige Kupferkalkmischung, wobei er darauf hinweist, daß die Bespritzungen unbekümmert um die in Aussicht stehende Witterung, rechtzeitig anfangend, unternommen werden müssen.

Aureobasidium.

Gabotto (854) machte Mitteilungen über eine an der Barbera-Rebe in ungewöhnlichem Umfange auftretende eigentümliche Erkrankung, welche er dem Pilze *Aureobasidium vitis*, *Vial. Boy.* zuschreibt.

An den befallenen Traubenbeeren befanden sich bleigraue, unregelmäßige Flecke, welche fast immer ihren Sitz in der Gegend des Stielansatzes haben und in gewisser Beziehung an die Veränderungen erinnerten, welche die verborgene *Peronospora* hervorruft. An den Stellen, wo das Beerenfleisch deutlich verdunkelt war, bildete die Schale eine sehr deutliche Vertiefung, dergestalt, daß der erkrankte Teil den Anblick einer Höhlung mit braunen Wänden bot. In manchen Fällen erstreckte sich die Bräunung

über die ganze Beere, welche dann aber viel kleiner als die gesunden war. Die bei weitem charakteristischste Eigentümlichkeit bildete aber das Aufplatzen zahlreicher Beeren ganz in der Weise, wie es bei Schädigungen durch Oidium oder Hagel der Fall zu sein pflegt. Es handelte sich dabei immer um eine Längsspaltung mitten durch die Frucht, wobei sehr häufig die Kerne völlig bloßgelegt wurden. Bisweilen beschränkte sich die Erkrankung auf diese Spaltung. In anderen Fällen nahm die ganze Beere rotbraune Färbung an und fiel bald darnach zu Boden. Am meisten waren die Stiele dem raschen Verfall ausgesetzt, noch bevor die Beeren Zeichen der Erkrankung wahrnehmen ließen, vertrockneten sie vollständig. Die vorbeschriebenen Erscheinungen, welche in ihrer stärksten Ausbildung zu einer völligen Verzwergung der Traube führten, machten sich während der ersten Hälfte des Monates Juli bemerkbar. Neben den Trauben unterlagen auch die Blätter einer krankhaften Veränderung, welche in einer Verfärbung, beginnend mit einer Vergelbung und endend mit einer Purpurrötung der Blattfläche, bestand. Im vorgeschrittenen Stadium folgte alsdann Vertrocknung und Zerreißung der Lamina. An den Lotten war Verzwergung, Vertrocknung oder auch vollkommener Abortus der äußersten Internodien zu bemerken. Unterhalb der krankhaft affizierten Stengelglieder befanden sich bleigraue, einzelne oder zusammengeschlossene Flecken in dem Grün der Rinde. Letztere wurden an den tiefer gelegenen Internodien weniger zahlreich. Mitte August trieben die erkrankten Barberastöcke neu und gewährten alsdann äußerlich einen vollkommenen gesunden Eindruck.

Auf den befallenen Stellen befand sich immer *Aureobasidium vitis* in Form von schmutzig-weißen Pusteln. Durch die Farbe der Sporen nähert sich der Pilz dem *Au. album Mont.*, durch die gerade oder ganz leicht gebogene, bald zylindrische, bald ovale Form den *Au. integrata Prill. et Del.* Gabotto hält den Pilz infolge seines konstanten Auftretens an den reifen wie unreifen Beeren, an den Blättern und Ranken im Gegensatz zu anderen Autoren für einen wirklichen Parasiten. Reinkulturen und Infektionen mit Sporenmaterial von solchen wurden nicht ausgeführt. Gabotto schließt aber aus der beständigen Gegenwart des Pilzmyceles im Innern der erkrankten Gewebe, daß *Aureobasidium vitis* im vorliegenden Falle als wirklicher Parasit aufgetreten ist. Aus Temperaturvergleichungen ergibt sich, daß kurz vor dem Erscheinen der Krankheit in den Nachmittagsstunden merkliche Temperaturerniedrigungen stattgefunden haben. Möglicherweise ist hierdurch die Disposition für den Pilzbefall geschaffen worden. Eine weitere auffallende Erscheinung war, daß die Krankheit namentlich dort zu finden war, wo das Oidium sich bemerkbar gemacht hatte. Für wahrscheinlich hält der Verfasser, daß eine Art Ausbau die Sorte *Barbera*, welche starke Verwendung findet, im Laufe der Jahre geschwächt und krankheitsempfänglich gemacht hat. Dort, wo eine zeitige Anwendung von Schwefel und Kupferkalkbrühe üblich ist, war die krankhafte Erscheinung so gut wie gar nicht zu bemerken. Neben diesem Mittel hält Gabotto die Aufklärung der biologischen Eigentümlichkeiten der einzelnen Rebenarten für dringend erforderlich, da er sich nur auf diesem Wege die rationelle Bekämpfung parasitärer Krankheiten verspricht.

Niedere Tiere als Schadenerreger. Philampeles. Eulenspinner.

Quayle (903) berichtet, daß die Eulenspinnerraupe (*Philampeles achemon Drury*) gelegentlich in Kalifornien eine ganze Weinstockpflanzung bis auf die Trauben entblättert hat. Der Schädiger zeigt sich daselbst spät im Mai und Anfang Juni. Infolge seiner grünen Färbung ist er, namentlich als junge Raupe, sehr schwer von den Blättern zu unterscheiden. Allem Anscheine nach tritt der Schwärmer in zwei Generationen auf. Jedenfalls findet Überwinterung in der Puppenform statt. Mitte Mai erscheint der Schmetterling, welcher seine Eier an den Weinstock selbst ablegt. Die sofort nach dem Ausschlüpfen sich an ihr Fraßwerk begebenden Raupen erreichen etwa Mitte Juni ihre Reife. Als Verpuppungsort wird der Boden aufgesucht. Schließlich erscheinen Mitte Juli wiederum Schmetterlinge. Die Raupen der zweiten Brut erreichen aber ihr normales Maß nicht, sie gehen frühzeitig infolge einer unbekannten Ursache ein. Bei massigem Auftreten bereits ewachsener Raupen empfiehlt sich einfaches Ablesen mit der Hand. Sind die Räupchen noch jung, so kommen Bespritzungen mit Arsenbrühen in Frage. Außerdem läßt sich vielleicht der Umstand nutzbringend verwerten, daß die Schwärmer durch den Geruch der Petunien angelockt werden.

Memythrus, Wurzelbohrer.

Brooks (828) machte auf einen Schädiger des Weinstockes, den Wurzelbohrer (*Memythrus polistiformis Harris*), aufmerksam, der obwohl ziemlich weit verbreitet, doch infolge seiner verborgenen Lebensweise wenig oder gar nicht bemerkt zu werden pflegt. Das in die Familie der Sesiiden gehörige Insekt zeichnet sich dadurch aus, daß es zu seiner vollen Entwicklung zwei Jahre braucht. Von dieser Zeit nimmt der Larvenzustand allein 21—22 Monate in Anspruch. Die Eier werden einzeln, selten in der Zweizahl auf die Blätter oder Stengel von Unkräutern, Grasblättern und sonstigen niedrigen Pflanzen im Weinberg, gelegentlich auch auf die Rinde oder die Blätter der Reben selbst abgelegt. Es ist beobachtet worden, daß ein einziges Weibchen in Abständen von etwa 5 cm ungefähr 40 Eier auf einen Rebentrieb abgelegt hat. Häufig werden die lose angehefteten Eier vom Winde zu Boden geworfen und machen dann hier ihre Entwicklung, welche eine Zeitdauer von 3 Wochen erfordert, durch. Die gesamte Eiproduktion eines Weibchens ist auf etwa 400 Stück zu bemessen. Sofort nach dem Auskriechen nimmt die weiße, braunköpfige Raupe ihren Weg in den Erdboden hinein und frißt sich beim Auffinden einer Rebwurzel in das Innere. Die Fraßhöhle erstreckt sich in der Längsrichtung der Wurzel. Häufig fällt dem Bohrer nicht nur das Mark und seine nächste Umgebung, sondern auch das ganze Holz und das Bast zum Opfer. Der Angriffspunkt liegt zuweilen in größerer Entfernung von der Wurzelbasis, ein größerer Prozentsatz findet sich gewöhnlich aber nicht allzuweit vom Wurzelhalse entfernt vor. Während des ersten Winters scheint eine Unterbrechung in der Freßtätigkeit nicht einzutreten, der zweite Winter wird im ruhenden Zustand ohne Nahrungsaufnahme in der Wurzelhöhle zugebracht. Zum Zwecke der Verpuppung begibt sich die Raupe in die Nähe der Bodenoberfläche. Über die Zeitdauer der Puppenruhe liegen sichere Beobachtungen noch nicht

vor. Brooks nimmt eine 4—5 wöchentliche Ruheperiode an. Der Schmetterling wurde (in Westvirginien) vereinzelt am 24. Juli und 14 Tage später in größeren Mengen beobachtet. Vom 10. August ab verschwanden dieselben. Abgesehen von dem etwas schwereren Fluge ähnelt *Memythrus* der *Polistes*-Wespe sehr. Für die Eiablage wird die wärmere Tageszeit, 9 am—4 pm, gewählt.

Die Bekämpfung des Wurzelbohrers bietet sehr große Schwierigkeiten, weil es fast unmöglich ist, die Raupen zu erreichen. Einige Aussicht auf Nutzen bietet das Totschlagen der Weibchem mit einem fächerähnlichen Gerät. Nach Walsh und Riley werden die Wurzeln der Rebsorte „Scuppernong" nicht durch den Bohrer angegriffen. Es läge deshalb die Möglichkeit vor mit Hilfe von Scuppernong-Propfhybriden den Angriffen des Insektes zu begegnen, wenn nicht zu befürchten wäre, daß in etwas kühleren Gegenden derartige Veredelungen schlecht gedeihen. Wiederholtes tiefes Behacken des Weinberges von Mitte Juni bis Ende Juli, d. h. während der Puppenruhe würde sehr viele Kokkons an die Oberfläche des Bodens befördern und hier dem Verderben preisgeben. Unter den natürlichen Feinden des Schmetterlinges spielen eine Vogelart *Myiarchus crinitus* sowie die Feuerfliege (*Photuris pennsylvanica*) eine gewisse Rolle.

Psyche. Arctia.

Lüstner (874) hatte Gelegenheit in einer Sackträgerraupe (*Psyche unicolor*) und in einer Bärenraupe (*Arctia purpurata*) zwei Feinde der Weinrebe zu ermitteln. Von erstgenanntem Schädiger gibt er das sehr charakteristische Fraßbild. Seine Stammpflanze sind Gräser, sein Vorkommen auf dem Weinstock beschränkt sich deshalb auf vereinzelte Fälle. *Arctia purpurata* hatte die Stöcke völlig kahl gefressen. Bekämpfungsmittel sind zurzeit noch keine bekannt.

Weinblattroller (Desmia).

Ziemlich starke Schädigungen ruft die Weinblattrollermotte (*Desmia funeralis*) nach Quayle (903) in Kalifornien mancherorts hervor. Die Blattrollen sind charakterisiert dadurch, daß sie immer parallel zum Mittelnerv verlaufen und immer nach der Unterseite eingewickelt sind. Die Raupe befrißt die freie Seite des Inneren der Blattrolle. Überwinterungsform ist die Puppe, im Frühjahr erfolgt die Eiablage, die Larven der ersten Brut erscheinen im Juni. Am 20. Juni waren wiederum Puppen vorhanden. Aus dem Auftreten von Raupen im August ist auf das Vorhandensein zweier Bruten zu schließen. Im mittleren und östlichen Amerika faltet *Desmia* mit Hilfe von Seidenfäden das Blatt zusammen.

Conchylis. Eudemis.

Das von Jahr zu Jahr an Umfang gewinnende Auftreten des Heuwurmes von *Conchylis ambiguella* und der offenbar aus südlicheren Gegenden eingeschleppten *Eudemis botrana* erklärt sich nach Beobachtungen von Lüstner (875) zum Teil jedenfalls daraus, daß beide Insekten neben dem Weinstock auch noch einige andere Wirtspflanzen: wilde Rose und Brombeere, besonders aber auch den wilden Wein aufsuchen und als Nahrungsquelle benutzen. Eine Untersuchung des weit verbreiteten *Ampelopsis*

hederacea lieferte das Ergebnis, daß in 50 Blütenständen 89 Gespinste mit 49 *Conchylis*- und 15 *Eudemis*-Raupen vorgefunden wurden. Mit Recht hält deshalb Lüstner eine sorgfältige ständige Kontrolle der mit wildem Wein verkleideten Hauswände, Mauern, Lauben usw. für notwendig.

Über die Bekämpfung des einbindigen und des bekreuzten Traubenwicklers (*Conchylis ambiguella* und *Eudemis botrana*) verbreitete sich, eigene und fremde, namentlich französische Beobachtungen zusammenfassend, Dewitz (841). Den eigentlichen Ausführungen über die verschiedenen Bekämpfungsmaßnahmen geht eine kurze Beschreibung der beiden Schädiger sowie ihres Entwicklungsganges voraus. Der Stoff zerfällt in zwei große Abschnitte: A. Bekämpfung der Heuwurmgeneration, B. Bekämpfung der Sauerwurmgeneration.

Für eine möglichst weitgehende Vernichtung der Heuwurmmotten ist es von Wichtigkeit, daß dieselben vor der Eiablage beseitigt werden. Nach 34jährigen Beobachtungen von Oberlin beginnt die Flugzeit der Heuwurmmotten im oberen Elsaß durchschnittlich am 17. Mai (frühestens 1. Mai, spätestens 1. Juni). Örtlichkeit und Witterungsverlauf sind aber von derartigem Einfluß auf das Erscheinen der Schmetterlinge, daß die lokale Beobachtung unerläßlich bleibt. *Eudemis* ist ein in der Dämmerung, *Conchylis* ein zur Nachtzeit fliegender Falter. Am Tage aufgestört bewegt sich *Conchylis* in kurzem stoßweisen Fluge vorwärts, dagegen fliegt *Eudemis* schnell und gewunden. Kühles Wetter ruft eine Verlängerung der Flugperiode hervor, im allgemeinen währt sie 3—4 Wochen. Das Weibchen soll eine Lebensdauer von zwei Wochen besitzen. Brauchbare Vorrichtungen zum Fange der Weinbergsmotten sind der Fächer, ein beiderseitig geleimtes an einem längeren Stiele befestigtes Blech von 25 × 30 cm Größe und die Fanglampe. Dewitz beschreibt eine Anzahl solcher Lampen und auch die mit ihnen erzielten Ergebnisse.

Die Heuwurmraupen gehen aus den über die Gescheine verstreuten sehr kleinen Eiern etwa 12—25 Tage nach der Ablage in der ersten Hälfte des Monates Juni noch vor Aufbrechen der Knospen hervor. Sofort dringen sie am Stiele der Blütenknospe in dieselbe ein und verzehren die Staubgefäße sowie den Stempel. Größer geworden, spinnen die Raupen mehrere Knospen bezw. Blüten zusammen, um in dem so geschaffenen Nest Schutz zu finden. Frühblühende Rebsorten werden bevorzugt. Geschützte Mulden überhaupt tiefe Lagen mit bindigem Boden bilden gewöhnlich den Herd, von welchem die Verseuchungen der Umgebung ausgehen. Im übrigen spielt die Richtung und Stärke des Windes eine Rolle bei der lokalen Ausbreitung des Insektes. In den nördlichen Gegenden finden sich die Brutstätten von *Eudemis botrana* auch sehr häufig in Gärten und an Spalieren. Für Rebenstöcke von geringem Umfang ebenso für sehr wertvolle Weinstöcke bildet das Zerdrücken der Heuwürmer in den Gescheinen eine brauchbare Maßnahme, für größere Bestände können nur leichtflüssige Mischungen, Kontaktmittel, denen als wirksame Substanz ein Öl oder Fett zugrunde liegt, in Betracht kommen oder auch Gifte, welche über die Gescheine verteilt, mit der von den Räupchen gefressenen Pflanzensubstanz in den Magen der

Tiere gelangen. Dewitz verspricht sich von derartigen Magengiften — Arsensalze, Chlorbaryum — für die Zukunft eine sehr wirksame Hilfe gegen die Heuwürmer.

Ende Juni, anfangs Juli also mit dem Verblühen der Gescheine findet Verpuppung der Heuwürmer statt. *Conchylis* vollzieht sie gern innerhalb des Gescheines, *Eudemis* in zusammengefalteten Blättern, im übrigen werden auch die Spalten und Höhlungen der Rebpfähle sowie die Borke der Rebe als Verpuppungsort gewählt, letzterer Fall besonders bei Erziehung an Draht. Mit Rücksicht auf die lebhafte Vegetation und die zu befürchtenden Beschädigungen, verbietet sich die Anwendung durchgreifender Mittel gegen die Heuwurmgruppen.

Ende Juli, Anfang August treten die Sauerwurmmotten auf, welche ihre Eier auf die nun bereits zu einigem Umfange erwachsene Beere ablegen. Das Aufstellen von Fanglampen erscheint diesen Motten gegenüber angezeigt. Etwa 14 Tage nach dem ersten Fluge der letzteren treten die ersten Sauerwürmer auf. Ein bläulichgrauer Fleck nahe dem Stiele zeigt die Stelle an, durch welche sie sich in die Weinbeere eingebohrt haben. Die Lebensweise innerhalb der Beere schließt die Anwendung der für die Heuwürmer empfohlenen Mittel aus. Erschwerend für die Bekämpfung kommt noch hinzu, daß *Conchylis* sich auf eine Sauerwurmgeneration beschränkt, *Eudemis* deren aber zwei zur Entwicklung bringt. Das Auslesen der befallenen, leicht kennbaren Beeren bildet fast die einzige brauchbare Maßnahme gegen die Sauerwürmer.

Noch vor der vollkommenen Reife der Trauben verlassen die Raupen die letzteren und schreiten zur Verpuppung. *Conchylis* bedarf hierzu längerer Zeit, *Eudemis* schreitet umgehend dazu. Ort und Art der Verpuppung sind sehr verschieden. Rebenpfähle, die Rebenrinde, benachbarte Stangen oder Pfosten aber auch der Boden werden als winterlicher Aufenthaltsort benutzt. Die gegen die im Herbst und Winter vorhandenen Puppen der beiden Schädiger in Frage kommenden Mittel scheidet Dewitz in 1. Kulturverfahren (Drahterziehung, Schnitt kurz über dem Auge zur Vermeidung von offenen Markröhren, Einpflügen der Reben, Unterwassersetzung), welche nicht hinlänglichen Erfolg versprechen. 2. Künstliche Bekämpfungsmittel. Hierher zu stellen sind die Entborkung, die Behandlung mit heißem Wasser oder mit Dampf, das Bestreichen der Stöcke mit Insektiziden, das Einhüllen der Rebe mit Lehm, die Behandlung der Rebpfähle mit feuchter oder trockener Hitze sowie chemischen Mitteln. Dewitz glaubt, daß die Bestreichung der Reben mit geeigneten Flüssigkeiten eine Zukunft haben wird, ferner auch der Ersatz der hölzernen Pfähle durch eiserne. Die Entborkung erfordert zuviel Arbeitsaufwand, liefert auch unsichere Ergebnisse, weit aussichtsreicher ist die sommerliche Bekämpfung. Lampenfang eignet sich nur für die Sauerwurmmotten. Fächerfang, Entraupen der Gescheine, Entfernen der wurmigen Beeren sind sehr wirksam, bei starkem Auftreten des Schädigers aber häufig undurchführbare Mittel. Den Insektiziden gehört die Zukunft, wenngleich voll Befriedigendes mit ihnen bisher nicht erzielt wurde.

In einem Vortrage über den einbindigen Traubenwickler (*Conchylis ambiguella*) und den bekreuzten Wickler (*Eudemis botrana*) ging Lüstner (871) auf die Frage der Heuwurmbekämpfung mit Hilfe von arsenhaltigen Brühen ein. *Eine 1prozentige Brühe von arsensaurem Blei kurz vor und zu Beginn* der Blüte angewendet leistet nicht nur gute Dienste gegen die genannten Schädiger, sondern übt auch keinerlei Nachteil auf die Traubenbildung und das Blattwerk aus. Eine derartige Behandlungsweise bringt aber den Nachteil, daß sie in die Weine nachweisbare Mengen von Arsen und Blei einführt. Lüstner hält eine Vermeidung dieses Übelstandes auf zwei Wegen für möglich. Einmal durch das Entrappen der Trauben vor dem Keltern oder durch Verwendung schwächerer Arsenbrühen, bezw. solcher Arsenverbindungen, in welchen nur ein schädlicher Bestandteil enthalten ist. Vom arsensauren Kalzium wurde festgestellt, daß es starke Blattverbrennungen an den Blättern und Gescheinen hervorruft. Arsensaures Eisen gibt keine befriedigende feine Verteilung im Wasser. Arsensaures Kupfer $^1/_2$ % sowie eine Brühe aus arseniger Säure (143 g Kristallsoda in 1 l siedendem Wasser gelöst, 100 g arsenige Säure unter Umrühren hinzugesetzt, nach völliger Lösung der letzteren in eine 1prozentige Kupfervitriollösung gegossen, mit gelöschtem Kalk bis zur schwach alkalischen Reaktion versetzt) richteten Schaden am Laub und den Gescheinen an, vernichteten auch die Heuwürmer nicht in dem gewünschten Umfange. Dahingegen befriedigte die $^1/_2$prozentige Brühe von arsensaurem Blei. Endlich ist von einer 1prozentigen Chlorbaryumbrühe zu berichten, daß sie Erfolge nicht zu erzielen vermochte.

Zum Schluß kommt Lüstner zu dem Ergebnis, daß die Verwendung von Arsenbrühen zur Zeit der Praxis noch nicht empfohlen werden kann.

Typhlocyba comes. Weinblattcikade.

Die Beschädigungen der Weinstock-Cikade bestehen nach Quayle (903) in dem Auftreten gelber Flecken um die Einstichstelle. Bei Gegenwart zahlreicher Individuen fließen die Flecken zusammen und geben den Blättern ein geflecktes Aussehen. Äußerstenfalles erfolgt Eintrocknung und Ablösung der in Mitleidenschaft gezogenen Laubsprossen. Am häufigsten werden die oberen Teile des Weinstockes angegriffen. Eine Folge des starken Laubfalles bildet die unzulängliche Ausreifung der Trauben. Außerdem liefern die auf die Beeren herabfallenden Exkremente der Cikaden einen sehr geeigneten Nährboden für Pilze. Auch die erforderliche Atmungstätigkeit wird durch den Exkremententbelag beeinträchtigt. Befallene Reben erlangen deshalb erst nach 1—2jähriger Pause wieder ihre normale Tragbarkeit. Das Ansaugen erfolgt von der Blattunterseite her. In Kalifornien überwintert die Cikade als ausgewachsenes Insekt unter Blättern und sonstigen Rückständen. Während des Winters benagen sie an warmen Tagen alle möglichen Vegetabilien, sobald die Weinreben austreiben nähren sie sich jedoch ausschließlich von *Vitis*-Blättern. Etwa nach einem Monate legen sie ihre Eier und zwar bis zu 700 Stück dicht unter die Epidermis der Blattunterseite. Die einzelne Cikade legt im Laufe von 1—2 Monaten 75—100 Eier ab. Etwa 20 Tage erfordert die Ausentwicklung derselben. Im Verlaufe von 17—20 Tagen erfolgt eine fünfmalige Häutung der Larve, wonach

das geflügelte Tier erscheint. Nachdem dieses einige Wochen der blattsaugenden Tätigkeit obgelegen hat, schreitet es zur Vermehrung. Etwa 8 Tage nach dem Kopulationsakt werden die Eier der zweiten Brut abgelegt, welche infolge der um diese Zeit (etwa Anfang Juli) obwaltenden höheren Temperatur bereits nach 8 Tagen die jungen Larven liefern.

Als Gegenmittel kommen in Frage, die Freihaltung der Weingärten von Laub und sonstigen pflanzlichen Rückständen, die Anwendung des Fangkäfigs, eines einseitig offenen, innen mit klebriger Substanz versehenen Kastens und die Bespritzung mit Fischöl- oder Harzseife.

Phylloxera.

An der Erforschung der Reblausbiologie beteiligen sich neuerdings in ganz erheblichem Umfange italienische Forscher. Es liegen in dieser Beziehung Mitteilungen von Petri, sowie von Grassi und Foà vor.

Petri (20) untersuchte eingehend die Frage, welche Vorgänge sich bei der Zersetzung der durch *Phylloxera vastatrix* hervorgerufenen Hypertrophien der Rebwurzel (Nodositäten, Tuberositäten) abspielen. Soweit es sich hierbei um die anatomischen Verhältnisse handelt, wurde über die Ergebnisse bereits im Abschnitte pathologische Anatomie (S. 3) berichtet. Ein weiterer Hauptteil der Arbeit beschäftigte sich mit denjenigen Organismen, welche an der Zersetzung der Nodositäten bezw. Tuberositäten beteiligt sind. Es handelt sich dabei um solche, welche konstant auf letzteren angetroffen werden und daher als Parasiten anzusprechen sein würden, nämlich *Bacillus vitis Petri*, eine *Fusarium*-Konidienform von *Nectria sp.*, *Fusarium pallens Nees*, *F. rimicolum Sacc.*, *Penicillium humicola Oudem.*, *P. luteum Zukal* und die Milbe *Rhizoglyphus echinopus*. Andererseits finden sich eine größere Anzahl von Lebewesen mit saprophytischem Charakter an den Zerfallstellen vor, es sind *Penicillium roseum Link*, *Naucoria autumnalis Peck*, *Dematophora necatrix R. Hart.*, *Sphaeropsis fuscescens (F.) Starb.*, *Coniothecium ampelophloeum Sacc.*, *Alternaria tenuis Nees*, *Dematium pullulans de Beaup.*, *Cephalosporium repens Sorock*, *Streptothrix spec.* Ferner *Tyroglyphus lintneri Osl.*, *Moniezella mali (Schim.) Berlese*, *Heterodera radicicola Müll.*, *Enchytraeus bucholzi Vejd.*

Bacillus vitis stellt die normale Bakteriorhiza des Weinstockes dar. Auf den Wurzeln der durch einen hohen Grad von Reblauswiderstandsfähigkeit ausgezeichneten Amerikanerreben kommt er weniger stark wie auf den *Vitis vinifera*-Arten zur Entwicklung. Sein Verhalten auf den Wurzelsaft der verschiedenen Rebarten läßt Rückschlüsse auf deren chemische Zusammensetzung zu und bildet indirekt einen annähernden Gradmesser für den Grad der Widerstandsfähigkeit einer gegebenen Rebenart.

Die vorbenannten Organismen, welche die Reblausnodositäten als Nährquelle benutzen, sind fakultative Parasiten von äußerst geringer Virulenz, weshalb sie in der Entstehung begriffene oder eben erst vollendete Hypertrophien nicht anzugreifen vermögen. Eine Ausnahme hiervon macht nur ein auf normalen Wurzeln anzutreffender endophytischer, eine Mykorrhiza darstellender Pilz. Die zur Fäule der Wurzelnodositäten führende Empfänglichkeit gegenüber den schwachen Parasiten wird durch anatomische und

biologische Zustände, welche in der Struktur der Hypertrophien bedingt sind, hervorgerufen. Ständige Begleiter der Wurzelfäule reblausverseuchter Stöcke sind *Bacillus vitis*, die *Fusarium*-Konidienform von *Nectria spec.*, die endophytische Mykorrhiza und seltener *Rhizoglyphus echinopus*. Letztgenannte Milbe greift mit Vorliebe ausgewachsene subepidermoidale Tuberositäten an, deren Gewebe mit *Fusarium rimicolum*, *Penicillium luteum* und *P. humicola* besetzt sind. Die Frage, ob die zur Wurzelfäule führenden Anlässe nicht etwa je nach der Weinbergslage verschiedenartig wirken können, wird dahin beantwortet, daß ihr Verhalten gegen die verschiedenen Reben-Varietäten und Arten annähernd das gleiche ist. Nodositäten und Tuberositäten, welche von Wurzeln mit verschiedenem Resistenzgrade aber unter gleichen Vegetationsbedingungen gebildet werden, verfallen auf die ganz gleiche Weise und in etwa der gleichen Zeit der Wurzelfäule. Was die Tiefe des Fäulnisherdes bei den Tuberositäten anbelangt, so hängt diese nicht von der größeren oder geringeren Virulenz der dabei beteiligten Organismen, sondern lediglich von der Tiefe des Reblausstiches ab. Die Beziehung, welche zwischen der Wurzelwiderstandsfähigkeit gegen Rebläuse und der Resistenz gegen die Erreger der Zersetzung besteht, ist dergestalt, daß letztere schließlich in ihren Wirkungen immer von der ersteren abhängig ist. Somit bildet die Empfänglichkeit gegenüber dem durch *Phylloxera* ausgeübten Wundreize einen der wichtigsten Faktoren. Bei gleichbleibender Resistenz gegen Reblausstiche, kann, je nach den Wachstumsbedingungen aber eine Änderung in dem Verlauf der Wurzelfäule eintreten. Für die tatsächliche Widerstandsfähigkeit einer Rebe bildet die histologische Struktur der Tuberositäten einen ausreichend sicheren Anhalt.

Die Arbeit ist von zahlreichen ganz vorzüglich ausgeführten Tafeln begleitet.

Grassi und Foà (856) beschäftigten sich ausschließlich mit der zoologischen Seite des Problems. Der Lebenscyklus von *Phylloxera vastatrix* spielt sich in den Bergen der Umgebung von Pisa, woselbst die einschlägigen Arbeiten ausgeführt wurden (Fauglia) bis auf eine kleine Modifikation ganz wie in Frankreich und Deutschland ab. Letztere besteht in der großen Seltenheit von Nymphen und dementsprechend auch von Geflügelten auf Europäerreben. Trotz dreijährigem Suchen gelang es nicht auf den Rebenblättern Alaten zu finden ebensowenig wie die Sexuales und das auf geschlechtlichem Wege erzeugte Winterei. Bemerkenswerterweise wurden aber auf Wurzeln junger Riparia × Rupestris 3309, Riparia grand glabre und Rupestris monticola im Juli enorme Mengen von Nymphen beobachtet, gleichzeitig auf der Unterseite der Blätter Alaten, Eier der letzteren und Geschlechtstiere. Sämtliche in Frage kommenden Pflanzen von Riparia × Rupestris 3309 waren im Frühjahr mit Gallen besetzt gewesen, eine Erscheinung, welche auf die starke Ablage von „Wintereiern“ im Vorjahre zurückgeführt wird. Weitere Beobachtungen führten zu dem Ergebnis, daß alle 2-, 3- oder 4jährigen die Reblaus annehmenden Amerikanerreben mehr oder weniger zahlreiche Nymphen hervorbringen. Durch Nahrungsschmälerung gelang es Nymphen zur Alatawerdung zu veranlassen. In diesem Falle blieben die Geflügelten gegenüber dem Normalen zurück. Das „Winterei“ gelangt nach

Ansicht der Verfasser schon im Juli zur Ablage. Weiter glauben sie, daß dasselbe nicht vor dem kommenden Frühjahr zur Entwicklung gelangt und geben ihm deshalb die Bezeichnung „Dauerei“. Jede Alate legt nur eine Sorte von Eiern ab, entweder „männliche“ oder „weibliche“. Das Bestehen eines durch die Größe und das statische Organ bedingten Unterschiedes bei den Alaten können Grassi und Foà nicht anerkennen und damit auch nicht das Bestehen von sexuparen Alatae neben emigrierenden Alaten. Immer konnten sie nur sexupare Alaten beobachten, wenngleich es zuweilen in den Zuchtgefäßen vorkam, daß die im Innern der Geflügelten vorhandenen Eier nicht abgelegt wurden. Das Winterei wird in der Regel auf zwei- und mehrjähriges Holz abgelegt, kann sich ausnahmsweise aber auch auf den äußersten Enden kräftiger einjähriger Ranken von Veredelungen oder Direktträgern vorfinden. Über die Frage nach der Aufgabe des Wintereies wurden Versuche angestellt, welche zu dem Ergebnis führten *„che il prodotto dell'uovo d'inverno sulle vite europee va perduto e che perciò, dove non esistono viti americane con galle, la fillossera si riproduce esclusivamente per partenogenesi“*. Weiter wird gefolgert, daß durch die Alaten keine Verbreitung der Reblaus stattfindet. Targioni-Tozzetti und Franceschini sind zu einer ähnlichen Stellungnahme gelangt. Das Auftreten von Gallen hängt von mancherlei Umständen ab. Weder im Toskanischen noch in Sizilien konnten auf Europäerreben Gallen gefunden werden, welche sich als Produkte der aus dem Winterei hervorgegangenen Larve hätten auffassen lassen. In Sizilien können im Laufe des Sommers auf veredelten Reben allerdings Gallen auftreten. Es wird angenommen, daß es sich hierbei aber um die durch den Wind verwehte 2. und 3. Generationen handelt. Eigentümlich ist auch das Verhalten von *Rupestris monticola*, welche an gewissen Orten im Frühjahr keine Gallen produziert, dieses aber im Sommer tut.

Von der *gallicola* werden vier Häutungen vorgenommen, ob alle Jahre in der gleichen Anzahl ist aber noch fraglich.

Oberlin (898) legte in Kürze sein Verfahren zur Vermeidung der Reblausschädigungen dar. Er geht aus von der Beobachtung, daß in einem Reblausgelände die kurz angeschnittenen Weinstöcke verhältnismäßig schnell unter den Einwirkungen von *Phylloxera* zugrunde gingen, unbeschnittene (Baum-)Reben dagegen vollkommen widerstanden. Nach ihm haben die üblichen Kulturmethoden, welche nur den Zweck verfolgen den Ertrag zu erhöhen, aber keinerlei Rücksicht auf die Erhaltung der Widerstandsfähigkeit nehmen, die Rebe verzärtelt. Hochgezogene, also wenig verschnittene Spalierreben sowie Baumreben liefern nun aber wohl viel, dahingegen geringwertigen Wein. Diese Übelstände unter vollkommener Erhaltung der Widerstandsfähigkeit zu beseitigen hält Oberlin eine von ihm empfohlene Erziehungsart: die kriechende oder Kordon-Rebe mit doppeltem Zapfenschnitt für berufen. Die einzelnen Stöcke werden in Kreuzpflanzung angelegt mit Zwischenräumen von 1,40 m und 5 m Länge für den einarmigen Kordon. Auf den Hektar kommen dergestalt nur 1500 Reben zu stehen. Als Halt für den Kordonarm dient ein 50 cm über der Erde laufender Draht, um welchen sich die Rebe schlängelt, so daß ein wiederkehrendes Heften unnötig ist. Der Doppelzapfen besteht

in zwei Zapfen, von denen der eine 2 der andere 4 Augen trägt, wie beistehend: Oberlin glaubt, daß die Freiheit, welche dem Weinstocke auf diese Weise belassen wird, imstande ist, „ohne Pfropfung, ohne Desinfektion, ohne welch andere künstliche Behandlungen, seinem Erzfeinde gehörigen Widerstand zu leisten".

Über das Kulturalverfahren spricht sich Katschthaler (929) dahin aus: „Wer einmal im Jahre, und zwar in der Zeit von 14 Tagen nach der Blüte bis zum Weichwerden der Beeren in lockerem, aber nicht zu schotterigem Boden nach einem leichten Regen 24 g Schwefelkohlenstoff pro Quadratmeter auf 4 Stellen richtig verteilt, mit einem gut funktionierenden Apparat in einer Tiefe von 25—28 cm einspritzt und dieses Verfahren bei entsprechender Düngung jährlich wiederholt, hat stets vollen Erfolg erzielt."

In Tirol ist die Beobachtung gemacht worden (929), daß die Reblausschädigungen in den aus Dolomit entstandenen Böden weit größere sind als in den aus Verwitterungsprodukten der Porphyres gebildeten. Während im sandigen, gewöhnlich trockenen Porphyrboden die Laus sich in feuchten Jahren fühlbar macht, tritt dieselbe im Dolomit und sonst mehr feuchten Böden besonders nach einem trockenen Sommer (1904) in Erscheinung. Bemerkenswerterweise wurde im tiroler Seuchengebiet auch auf den Wurzeln von *Rupestris monticola* die Reblaus in bedenklichen Mengen vorgefunden. Junge Reben sind weit stärker gefährdet wie alte, dahingegen leiden niedere Kulturen durchaus nicht immer stärker wie die hohen Laubenreben.

Nicht befriedigt durch die verschiedenen bestehenden Verfahren zur Befreiung bewurzelter Reben von den etwa daran haftenden Rebläusen suchte Faës (846) nach einer neuen zweckentsprechenden Desinfektionsmethode. Die im Auge zu behaltenden Schwierigkeiten waren einerseits die schwere Benetzbarkeit der unter Rindenfetzen verborgenen Läuse mit einfachen wässrigen Lösungen und ferner die größere Widerstandsfähigkeit der jungen Rebläuse im Gegensatz zu den erwachsenen. Andererseits war damit zu rechnen, daß die „schlafenden" Wurzeln weit weniger empfindlich sind als die in Vegetation befindlichen. Die Versuche, welche sich über zwei Jahre erstreckten begannen mit der Prüfung folgender Lösungen. Lysol 1 und 2 %, Lysoform 1 und 2 %, schwarze Seife 3 % mit a) Amylalkohol 1 %, b) Kaliumsulfokarbonat (32° B) 1 %, c) Kaliumsulfokarbonat (32° B) 1 % und Tabaksaft 1 %, schwarze Seife 1 % mit Kaliumsulfokarbonat (32° B) 1 %. 1 % Schmierseifelösung mit 2 und 3 % Sulfokarbonat, 3 % Schmierseifelösung mit 1 und 2 % Sulfokarbonat.

Die günstigsten Ergebnisse lieferte die 2 % Lysollösung bei 10 Sekunden langer Wirkungsdauer, die 3 % Lösung von schwarzer Seife mit Kaliumsulfokarbonat 1 % und Tabakssaft 1 % bei 10 Sekunden langer Einwirkung sowie die 1 % Schmierseifenlösung mit 3 % Sulfokarbonat. Im nachfolgenden Jahre fand alsdann eine Wiederholung des Versuches statt, dem 2 % Lysollösung und 1 % Schmierseifelösung mit 3 % Sulfokarbonat zugrunde gelegt wurden. Noch nicht in das Wachstum eingetretene Pflanzen ertrugen ohne irgend welchen Schaden das 12stündige Verweilen in der letztgenannten

Mischung, dahingegen ruft bereits das 15 Minuten lange Eintauchen der jungen Rebpflanze in eine 2 % Lysollösung Benachteiligungen hervor.

Was das Verhalten gegen die Reblaus anbelangt, so befriedigt die Lysollösung bei 15 Minuten Wirkung nicht vollkommen, bei 30 Minuten Einwirkung schädigt sie die Rebpflanze. Dahingegen hat die seifige Sulfokarbonatlösung bei 12stündiger Einwirkungsdauer auch gegen die Reblaus einen vollen Erfolg zu verzeichnen gehabt. Faës empfiehlt deshalb für schlafende Wurzelreben das 12stündige Eintauchen in eine 1 % Schmierseife und 3 % Kaliumsulfokarbonat von 32° B enthaltende Lösung.

In einer „Étude sur les porte-greffes" macht Faes (847) u. a. auch Angaben über die Adaptionsfähigkeit der zurzeit am meisten verwendeten Unterlagsreben, für die Herstellung der in Reblausgebieten zur Verwendung gelangenden Veredelungen (Pfropfhybriden). Unter dem Begriff Adaption faßt er zusammen das Verhalten gegen die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens, den Grad der Verwachsungsintensität mit dem Edelreis und den Einfluß auf die aufgepfropfte Rebe. Den wertvollen Mitteilungen sei folgendes entnommen.

1. Reine *Amerikanerreben.*

Riparia, von robuster Beschaffenheit, nimmt die Veredelung leicht an, bewirkt eine frühere Reife der Trauben, leidet in Böden, welche zur Trockenheit neigen und gedeiht schlecht in Böden, welche einen hohen Prozentsatz feinster (abschlemmbarer) Bestandteile enthalten, z. B. im tonigen Boden. Einen Gehalt von mehr als 15 % assimilierbaren Kalk im Boden vermag sie nicht zu vertragen.

Rupestris, aus warmen Klimaten stammend, reift diese Sorte unter *Umständen schwer. Gegen Reblaus ist sie durchaus widerstandsfähig. Die Veredelung nimmt sie leicht an. In feuchten Böden geht sie zugrunde,* undurchlässiger Untergrund sagt ihr nicht zu. Rupestrisveredelungen in nährstoffreichem Boden entwickeln die Neigung zur übertriebenen Holzbildung auf Kosten des Fruchtansatzes. Unter den zahlreichen Abarten verträgt die gebräuchlichste: *Rupestris monticola* (= *R. du Lot*) bis zu 30 % assimilierbaren Kalk.

Berlandieri verträgt die Trockenheit sehr gut, was sich durch ihre Herkunft (Südosten von Texas) erklärt. Sie ist sehr unempfindlich gegen hohe Kalkgehalte (40—70 %) des Bodens. Die Veredelungen bleiben anfänglich oberirdisch im Wachstum etwas zurück, währenddem das Wurzelsystem sich ausbaut, im übrigen zeigen sie eine ausgesprochene Neigung zur Beschleunigung der Traubenreife. Reine Berlandieri nehmen die Veredelung nur schwer an.

2. Americo-Amerikaner-Kreuzungen.

Riparia × Rupestris 11 F. Dufour eignet sich für lockere Böden sofern deren Kalkgehalt 20 % nicht übersteigt.

Riparia × Rupestris 101[14] verträgt ziemlich bindige Böden mit einem Kalkgehalt bis zu 25 %, leidet häufig in leichten, trockenen Böden.

Riparia × Rupestris 3309 besitzt eine hochgradige Adaption, gedeibt in leichten wie schweren, sandigen wie tonigen Böden und verträgt bis zu 30 % Kalk. Die Veredelung reift schneller und gleichmäßiger.

Riparia × Rupestris 3306 ist auf etwas schweren, tonigen Bodenarten mit feuchtem Untergrund am Platze. Der Wurzelfäule widersteht sie sehr gut. Kalkresistenz 30 %. Für sehr schwere, feuchte Böden ist sie nicht zu empfehlen.

Riparia × Berlandieri 420 A. veredelt sich im Gegensatz zur reinen Berlandieri leicht, gedeiht in Kalkböden gut und verleiht der Veredelung eine hohe Fruchtbarkeit, so daß Faes sie als die zurzeit beste Riparia-Berlandieri-Kreuzung bezeichnet.

Riparia × Berlandieri 157[11] ähnelt der vorhergehenden, insbesondere scheinen ihr wenig feuchte Kalkböden zuzusagen.

Riparia × Berlandieri 34 E. M. besitzt etwas geringere Adaption wie die beiden vorhergehenden Kreuzungen bei kräftigem Wuchs und geringer Neigung zur Chlorose. Vor allem verlangt sie leichte, frische Böden.

Solonis × Riparia 1616 veredelt sich leicht, ist trotz des Solonisblutes durchaus widerstandsfähig, verträgt höchstens 20—25 % Kalk, liebt einen höheren Grad von Bodenfeuchtigkeit, darf aber nicht in zu bindige Böden gepflanzt werden, beschleunigt die Reife im allgemeinen also auch diejenige der Trauben.

Riparia × Cordifolia-Rupestris 106[8] ist ungemein leicht der Chlorose unterworfen, was auf der großen Empfindlichkeit der Cordifolia gegenüber Kalkboden beruht, veredelt sich leicht und sollte nur in Böden, welche zur Trockenheit neigen, im übrigen aber kalkarm sind, Verwendung finden.

3. Europäer-Amerikaner-Kreuzungen.

Aramon × Rupestris Ganzin 1 nimmt die Wurzelveredelung gut an, Blindholz veredelt sich nur dann in befrigendem Maße, wenn der Saft schon in dasselbe getreten ist. Sie gedeiht in fast allen Böden, auch den bindigen, gleichgültig ob feucht oder trocken. Auch mit flachgründigem Lande nimmt sie vorlieb. Gegen Chlorose zeigt sie sich sehr widerstandsfähig, indem sie bis 40 % Kalk verträgt. In sehr fruchtbaren Böden treibt sie zu stark in das Holz, weshalb in solchen Fällen ein entsprechender Schnitt zur Anwendung kommen muß. Außerdem wird eine Neigung zu einer geringen Verzögerung der Reife beobachtet.

Mourvèdre × Rupestris 1202 veredelt sich leicht in jeder Form und findet sich selbst noch mit 50 % Kalk ab, gedeibt zwar wie die vorhergehende in den verschiedenartigsten Böden, sofern dieselben eine genügende Tiefgründigkeit besitzen, besonders aber im schweren, kompakten, feuchten Boden. Ein Nachteil besteht in der Neigung zum Durchrieseln (*coulure*), weshalb gegebenenfalls eine Modifikation des Schnittes notwenig wird.

Gutedel × Berlandieri 41 B. ist sehr unempfindlich gegen die zur Chlorose führenden Umstände. Feuchte Böden sagen ihr nicht zu. Die Veredelungen werden leicht angenommen, in den ersten Jahren ist der Wuchs

etwas schwach. Bei reicher Fruchtbarkeit findet selbst in sehr trockenen Böden normale, regelmäßige Reife der Trauben statt.

Von dem Gesichtspunkte ausgehend, daß die in Europa mit der Reblauswiderstandsfähigkeit der einzelnen Rebensorten gemachten Erfahrungen nicht ohne weiteres auf Australien übertragen werden dürfen, hat Blunno (830) auf sandigem, tonigem und leicht tonigem Boden der Rebenversuchsstation von Neu Süd Wales seit sieben Jahren eine große Anzahl von Rebsorten, wurzelechten, veredelten und gekreuzten, auf ihr Verhalten gegen Phylloxera und zugleich auf die Adaptionsfähigkeit geprüft. Mourvèdre × Rupestris No. 1202, Cabernet × Rupestris No. 33, Aramon × Riparia No. 143; Aramon × Rupestris Ganzin No. 1, Gutedel × Berlandieri No. 41 scheinen geeignete Hybriden zur Verwendung als Unterlage in reblausverseuchtem Boden zu sein.

Zahlreiche Beobachtungen über das Verhalten der verschiedenen Amerikanerhybriden gegen die Reblaus enthält auch ein Bericht von Wortmann (924) über eine in Ungarn ausgeführte Studienreise. So hat sich in Ungarn Gamay Couderc 3103 ebenso Mourvèdre × Rupestris 1202 nicht als ausreichend reblausfeft erwiesen.

Für das Freibleiben der *Vitis vinifera*-Arten von Reblaus im Sandboden *gibt* Wortmann *in dem nämlichen Berichte die Erklärung*, daß *die* große Trockenheit und Wärme der oberen Schichten die Rebwurzeln und damit auch die Läuse zwingt in größere Tiefe zu gehen. In diesen Tiefen stößt die Reblaus jedoch auf das Grundwasser. Dergestalt wird die Zone, in welcher das Insekt Schaden anrichten kann, sehr vermindert.

Phytoptus.

Von Molz (890) wurde an Sylvanerreben festgestellt, daß das durch *Phytoptus* (*Eriophyes*) *vitis* hervorgerufene Erineum auch auf den noch nicht aufgeblühten Blütenträubchen vorkommt. Nicht nur das Blütenstielchen, auch das Blütchen selbst sowie dessen Haube waren äußerlich wie im Innern befallen. Eine Folge davon bildete die starke Verkrüppelung der Staubfäden und das abnormale Öffnen der Blütenhaube in Form von 4 auseinandersperrenden Teilen. Die weiteren Mitteilungen, welche Molz bei dieser Gelegenheit über den Zusammenhang der Kurzknotigkeit (*court-noué*) mit der Milbe und über deren Bekämpfung macht, können als bekannt gelten.

Krankheiten zweifelhaften Ursprungs. Droah, Brunissure, Chlorose, Krauteren, Roncet.

Die bedeutsame Frage nach den Ursachen verschiedener „physiologischer" Krankheiten des Weinstockes brachte Krasser (864) auf dem 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongreß in Wien zur Erörterung.

„Droah" ist eine am roten und grünen Veltliner in Niederösterreich auftretende Erscheinung, welche darin besteht, daß die Triebenden keine Neigung zur Nutation entwickeln sondern starr aufgerichtet bleiben und dabei nicht geschmeidig sondern spröde sind. Trotz reichlichen Blühens bleiht der entsprechende Fruchtansatz aus. Derartige Stöcke können im folgenden Jahre in ganz normaler Weise wieder Früchte tragen. Krasser stellte fest, daß Droah-Stöcke zahlreiche männliche an Stelle von Zwitterblüten tragen. Hier-

lurch findet der mangelhafte Traubenansatz seine ausreichende Erklärung. Wodurch aber die Neigung zur Bildung so zahlreicher männlicher Blüten bedingt wird, bleibt noch unaufgeklärt.

Bezüglich der Blattbräune (*brunissure*) steht Krasser auf der von)ucomet (s. diesen Jahresbericht Bd. 7, 1904, S. 76) vertretenen Standpunkte, vonach die Blattbräune nichts anderes als eine infolge starker Wasserntziehung sich geltend machende Abtötung des Cytoplasmas darstellt. Er rinnert daran, daß die auf schwerem Boden mit mergeligem Untergrund geogenen Amerikanerreben, z. B. Riparia, obwohl bei ihnen eine Erschöpfung les Stockes durch starke Traubenproduktion im Sinne von Ravaz nicht tattfindet, dennoch unter der Blattbräune leiden.

Kennzeichen der echten Chlorose sind die mangelhafte Ergrünung er jugendlichen Blätter und der allmähliche Übergang der Blattfärbung in as Gelbe zuletzt Weißlichgelbe, das Grünbleiben der Zellen in unmittelbarer Nachbarschaft der stärkeren Adern, das Absterben des interkostalen Blattewebes durch Vertrocknung, die Vergilbung der jungen Zweige und das Verkümmern der Beeren. Als Ursache wird von Krasser eine Stoffwechseltörung angesehen. Die Annahme einer Eisenvergiftung, zu welcher die Bebachtung leitet, daß chlorotische Stöcke eisenhaltiger als gesunde sind, läßt ich nicht zufrecht erhalten, weil der Nachweis desselben in den Zellen urch direkte Reaktion mißlingt. Es erscheint nicht unmöglich, daß der Iangel an geeigneten Fermenten die Nutzbarmachung des Eisens für die Bildung von Chlorophyllfarbstoff unmöglich macht. Dem analytisch nachweisbaren Kalimangel ist es zuzuschreiben, daß die Produktion organischer Subtanz auf dem Wege der Kohlensäureassimilation unterbleibt und so Hungerustände hervorruft. Die direkt in die Leitungsbahnen oder indirekt den chloro*schen Stöcken zugeführten Eisengaben sollen als chemischer Reiz in der* Weise wirken, daß sie die zum Ergrünen nötigen Spuren von Eisen im rganismus disponibel machen. Aus der von Thomson ermittelten Tatsache, aß Würzelchen in Wasserkulturen in einigen Tagen abgetötet werden, sorn die Nährlösung 0,0005 % lösliches Eisensalz enthält, ist zu schließen, ıß die Wirkung des Ergrünens auf nur ganz geringen Mengen von Eisen eruht, welches von der lebenden Pflanze in ganz bestimmter Weise umewandelt wird.

Merkmale des Krauterns bilden vor allem die Verzwergung der riebe, welche im ausgewachsenen Zustande dünn, oft reisigartig, kurzinterodig und kleinblättrig sind. Es krautern leicht die Veredelungen, aber auch urzelechte *Vitis vinifera* wie amerikanische Unterlagsreben tun das Gleiche. ie in Deutschland (z. B. an der Ahr) beobachtete Reißigkrankheit der Weinstöcke ist identisch mit dem Krautern. Von der Roncetkrankheit ist ıs Krautern durch das Verhalten der Blattlamina zu unterscheiden. Bei sterer greift die Schlitzung der Blätter weit tiefer wie beim Krautererblatt. berreichlicher Knospenbildung folgt kein oder spärlicher Blütenansatz. Die ıtstärkung der Blätter von Krauterertrieben im Dunkelen gelingt nur schwer. rasser hält deshalb dafür, daß auch bei dieser Krankheit eine unzulängche Produktion von diastatischen Fermenten vorliegt und zwar kann die-

selbe entweder die ganze Vegetationsperiode hindurch andauern oder nur einen Teil derselben, zu Beginn oder gegen Ende, zur Geltung kommen Als *Verlaubung* einzelner Knospen, wie es Sorauer tut, darf das Krautern nicht angesehen werden. Durch Versuche wurde ermittelt, daß unbeschnittene Krautererstöcke Blütenstände erst aus dem über dem 16. Internodium hervorgehenden Triebe entwickeln. Durch die große Anzahl unfruchtbarer *Augen unterscheidet sich* somit die Krautererrebe von einer gesunden Krauternde Stöcke sind deshalb dort, wo der Langschnitt sich nicht durchführen läßt, herauszuhauen.

Die Eigentümlichkeiten des Gabelwuchses, der Gabler oder Zwiewipfler bestehen in einer mehr oder weniger reichlichen gabelartiger Verzweigung der Reben, welche bei niedrigem Wuchse und unfruchtba bleiben. Von den echten Gablern werden die unechten oder Wechsle unterschieden, bei denen die Gabelung vorübergehend ist. Eingehendere Mitteilungen über diese eigentümliche Erkrankungsform haben bereits frühe: Rathay, Kaserer und Sorauer gemacht.

Die Roncetkrankheit, welche vielfach mit dem *mal nero*, der Dartrose *Cep pommé* und *Téte de chou*, Gelivure und Folletage verwechselt wird ist an dem Auftreten sehr kurzer Internodien, sowie zahlreicher tiefgeteilte oder wenigstens tief ausgezackter kleiner Blätter von normalgrüner Färbung zu erkennen. Mit Ausnahme dreier italienischer *vinifera*-Sorten, komm *roncet* nur an Amerikanerreben vor. Krasser gibt im weiteren von de Krankheit einen zumeist auf italienischen Quellen beruhenden Überblick übe 1. die Merkmale und den Verlauf der Roncetkrankheit, 2. die Beobachtungen und Ergebnisse von Versuchen bezüglich ihrer Vererbung und Übertragung 3. die bislang herangezogenen Bekämpfungsmaßregeln. An zwei Orten Österreichs ist Roncet festgestellt worden.

Rougeot (Röte).

Ravaz und Roos (908) stellten eine Reihe von Beobachtungen und Versuche mit der Röte (*rougeot*) der Reben an, welche seit Marès unbeachtet geblieben ist. Die Krankheit, welche, ausgenommen die Sorte *Terret*, im allgemeinen einzelne Stöcke inmitten gesunder befällt und dadurch ihren nichtparasitären Charakter dokumentiert, beginnt mit einer Rötung der Blatt ränder oder auch nur der Blattspitze und macht zunächst vor den Grenze eines Nervenpolygones Halt. Mit der Zeit überschreitet sie aber dieselben benachbarte Flecke fließen zu größeren Komplexen zusammen, schließlic erscheint das ganze Blatt einschließlich der Nerven intensiv rot. Die Nervenrötung setzt auf der Unterseite zuerst ein. Eine besondere Eigentümlichkei der Röteblätter ist es, daß sie ebenso wie die Lotten, an welchen sie sitzen verspätet zur Reife gelangen. Sie sind ferner weit turgescenter als benachbarte grüne Blätter und vertrocknen auch nach Ablösung vom Stocke vie langsamer als wie diese. Die Trauben entwickeln sich in ganz gleiche Weise wie die gesunden Reben, sie reifen aber ebenfalls später und enthalten Kerne, welche wenig gefärbt, hellrot sind. In anatomischer Beziehun ist als abnormaler Zustand nur die Gegenwart von Anthocyan im Zellsaft der Gewebe des Parenchymes, der Rinde, der Gefäßbündel, Markstrahlen un

selbst des Markes vorhanden. Beschaffenheit und Zahl der Chlorophyllkörner bieten nichts Abnormales.

Die Krankheit ist in der verschiedensten Weise erklärt worden Prillieux und Delacroix schreiben sie dem Pilze *Exobasidium vitis* zu. In der Mehrzahl der Fälle wird aber die physikalische Beschaffenheit des Bodens und der Witterung als Erklärungsgrund herangezogen. Nach einem kalten Regen im Sommer, nach Temperatursenkungen infolge von Gewittern oder Nebeln gefolgt von heißen Südwinden, pflegt Röte aufzutreten. Auch im Gefolge von Blitzschlag tritt Rötung der Blätter ein. Beim Durchschneiden eines Blattnerves rötet sich der über der Trennungsstelle liegende Teil, der darunter befindliche bleibt grün. Eine gleiche Erscheinung macht sich geltend, wenn Insekten, Hagel, Wind, Bruch, zu festes Binden eine Diskontinuität hervorrufen. Plötzlicher Wechsel der Wachstumsbedingungen z. B. Übertragung einer Glashausrebe in das Freie, oder eine längere Unterwassersetzung rufen die Blattröte hervor. Im letzteren Falle ist an vielen Wurzelspitzen Bräunung bemerkbar. Andererseits haben Ravaz und Roos blattrötekranke Reben in größerer Anzahl untersucht, welche keinerlei Abnormität an irgend einem ihrer Organe haben wahrnehmen lassen. Bei ihren eigenen Untersuchungen über die Ätiologie der Krankheit gehen die Verfasser von der Wahrnehmung aus, daß die Rötebildung mit einer Periode geringfügiger Wachstumes zusammenfällt. Die Frühjahrsrötung schwindet mit dem Eintrit lebhafteren Wachstums. Ganz ähnliche Erscheinungen machen sich geltend wenn ein in Herbströtung befindlicher Stock infolge günstiger Umstände neue Schosse treibt. Unter solchen Umständen weist nicht nur der Neutrieb grüne Blätter auf, sondern es verlieren auch die roten Blätter ihr Anthocyan Dieser Vorgang läßt sich künstlich an überreichlich gewässerten Topfreben durch Wasserentzug hervorrufen. In der Trockensubstanz gleichaltriger von der nämlichen Rebe herrührender Blätter wurde gefunden:

	Zucker	Stärke	Stärke : Zucker
Röteblätter	6,73	8,41	1,52 : 1
Grüne Blätter	6,22	4,99	0,80 : 1

Die Röteblätter enthielten somit erheblich mehr Kohlehydrate als die grünen Blätter. Eine Erklärung hierfür ist bei geringelten oder geknickten Lotten leicht darin zu finden, daß die Kohlehydrate nicht abzuwandern vermögen. Bei unverletzten Pflanzen versagt sie. Um auch für diesen Fal Aufklärung zu schaffen untersuchten die Verfasser die einzelnen Organe rötekranker und gesunder Weinstöcke: Wurzeln, verholzte Triebe, einjährige Schosse und Blätter. Hierbei trat als auffälligste Erscheinung der verminderte Kalk- und Magnesiagehalt in den kranken Reben zutage. Es steht somit einem Übermaß von Kohlehydraten ein Mangel an Kalk gegenüber welcher ganz ähnliche Wirkungen hervorzubringen vermag wie die Ringelung usw. Nach Overton ruft Kohlehydratanhäufung aber Anthocyanbildung hervor. Auffallend bleibt, daß auch in Böden mit reichlichem Kalkgehalt die Röte auftreten kann. Möglicherweise liegt in diesem Falle eine sehr geringe Assimilierbarkeit des Kalkes vor. Auffallend bleibt weiter, daß

gesunde und Röte-Reben dicht nebeneinander im nämlichen Boden verkommen. Ravaz und Roos suchen hierfür eine Erklärung in der Annahme einer funktionellen Störung des betreffenden Wurzelsystemes.

Nach dem Vorausgeschickten müßte die Zuführung löslicher Kalksalze zu den unter Röte leidenden Reben eine Heilung des Übels bewirken. Versuche zur Klärung dieser Frage liegen noch nicht vor. Wohl aber konnte Saizieu die Erfahrung machen, daß die Düngung von Chlorkalium (100 g pro Stock) wie auch von Kaliumsulfat und Kaliumnitrat die Röte zum Verschwinden brachten, während phosphorsaurer Kalk und Natriumnitrat dieses nicht vermochten. Nach Nobbe, Erdmann und Schroeder begünstigen die Chloride sowohl die Umbildung wie die Translokation der Kohlehydrate. Von den Verfassern wird auf die Möglichkeit hingewiesen, daß die Kalisalze vielleicht indirekt durch Löslichmachung von Kalk wirken. Crochetelle hat einen solchen Vorgang für das Chlorkalium nachgewiesen. Oder, so schließt die Abhandlung, ändert das Kalium eine Funktion der Pflanze?

Auf einen übermäßigen Wassermangel führt Arcangeli (823) die im Monat August wahrnehmbare Rötung der *Dolcetto*-Reben zurück. Der rote Pigmentstoff war einerseits nur im intercostalen Gewebe, andererseits nur in den Pallisadenzellen vorhanden. Er belegt diese Form der Blattröte mit der Bezeichnung Aphloeboerythrose. Demgegenüber steht die Rötung der gesamten Blattfläche als Holoerythrose.

Chlorose.

In seinem Berichte über eine Studienreise nach Ungarn macht Wortmann (924) u. a. auch eine Reihe von Angaben über das Verhalten von Veredelungen gegen die Chlorose, insbesondere weist er auf eine Berlandieri-Hybride hin, welche nicht weniger wie 50% löslichen Kalk ohne *Anstand verträgt.*

Vorzeitiger Beerenfall.

Als *„shelling“* wird, wie den Mitteilungen von Quaintance und Shear (904) zu entnehmen ist, in den Vereinigten Staaten das Abfallen von Beeren aus den Trauben vor der Reife bezeichnet. In einigen Gegenden des Staates New York und Pennsylvanien ruft die Krankheit ernste Schädigungen hervor. Als Ursache wird ein ungenügend bekannter Pilz, welcher beim Verschneiden Zutritt zum Weinstocke findet, vermutet. Eine Verstärkung des Beerenfalles scheint durch zu große Tragbarkeit der Reben bewirkt zu werden.

Gummose.

Über einen Fall von (bazillärer?) Gummose aus der Pfalz wird von Korff (863) berichtet. Äußerlich machte sich die Krankheit vor allem an den Blättern bemerkbar. Diesen fehlten entweder die Einbuchtungen oder sie waren eigenartig tief eingeschnitten und am äußeren Rande ausgefranzt. An den Stengelteilen fanden sich hier und da dunkler gefärbte Stellen und Aufbruch der Rinde in der Längsrichtung vor. Auf dem Querschnitte durch solche verfärbte Stengelteile vermochte schon das freie Auge eine dunkle, ringförmig um den Holzkörper verlaufende Zone deutlich zu erkennen. Durch das Mikroskop konnten in fast allen Gewebselementen der Bastteile, sowie

auch häufig in den Cambium- und Markstrahlzellen bräunliche, fein granulierte, gummiartige Massen erkannt werden. Im Anschluß daran reproduziert Korff die von Prillieux und Delacroix über die *gommose bacillaire* sowie von italienischen Forschern über die ihr entsprechende *mal nero*-Krankheit (einschließlich Dartrose, Cep pommé oder *tête de chou*, *gélivure*, *folletage, roncet*) aufgestellten Ansichten, welche eine Bakterienart als Krankheitsursache ansprechen. An den Gummosereben aus der Pfalz konnten Bakterien mit Sicherheit nicht nachgewiesen werden. Die von Delacroix empfohlenen Bekämpfungsmaßnahmen wurden in diesem Jahresbericht bereits mitgeteilt.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 10. 20. 237. 332. 395. 411. 433. 443. 450. 460.)

820. **Angst, J.**, Zur Bekämpfung des falschen Meltaues. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 150—155.

821. ***Appel, O.**, Tierische und pflanzliche Schädlinge des Weinbaues. — Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Bd. 12. 1907.

822. — — Der falsche Meltau des Weinstockes *(Peronospora viticola)* und seine Bekämpfung. — *Fl. B. A. No. 41. 1907. 4 S.*

Beschreibung der verschiedenen Äußerungen des Pilzes gegenüber den Blättern und den Weinbeeren (Lederbeeren). Hinweis auf den Ausgangspunkt des Pilzes im Frühjahr und seine Beziehungen zur Witterung. Angaben über die richtige Zusammensetzung und Herstellung der Kupferkalkbrühe sowie über den richtigen Zeitpunkt des Spritzens.

823. ***Arcangeli, G.**, *Sopra un caso di rossore della vite a Careggiano.* — Agricoltura Italiana. 1907. Heft 13. 4 S.

824. **Behrens, J.**, Die *Peronospora* in Baden im Jahre 1906. — Mitt. d. Dtschn. Weinbau-Ver. 2. Jahrg. 1907. No. 5. S. 134—137.

825. **Berget, A.**, *Résistance comparée des diverses cépages viniferas au rot gris.* — R. V. Bd. 28. 1907. S 540—543.

826. — — *Observations sur l'invasion du rot gris en 1907.* — R. V. Bd. 28. 1907. S. 509—511.

827. — — *Supériorité des hybrides dans la résistance au rot gris.* — R. V. Bd. 28. 1907. S. 576—578.

828. ***Brooks, Fr. E.**, *The Grapevine Root-Borer.* — Bulletin No. 110 der Versuchsstation für West-Virginia in Morgantown. 1907. S. 19—30. 5 Tafeln. 4 Titelabb.

829. **Brunet, R.**, *Le sphinx de la vigne.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 28. S. 5—7. 1 farbige Tafel.

830. ***Blunno, M.**, *Some Notes on Phylloxera-Resistant Stocks at the State Viticultural Station, Howlong.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 675—678. 2 Textabb.

831. — — *Viticultural Notes.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 153—155.

832. **Boetticher**, Kupfervitriol zum Bespritzen der Reben gegen die Peronospora. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 39 40.

833. **Capus, J.**, *Le Mildiou et le dosage des bouillies.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 677—680. 705. 708.

834. — — *Eudémis et cochylis.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 742—747. 769. 774.

835. **Cavazza, D.**, *Sui danni cagionati alle viti dai freddi invernali.* — Italia agricola. 1907. No. 7. 3 S. 1 farbige Tafel.

836. **Chuard, E.**, *La défense du vignoble contre le phylloxera.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 65—70.

837. — — *Sur les traitements cupriques contre le mildiou et sur un nouveau produit actuellement à l'essai.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 181—188.

838. **Coste-Floret, P.**, *Les travaux de vignoble. Contre les maladies de la vigne.* — 2. Auflage. Montpellier 1907.

839. **Daniel, L.**, *Production expérimentale des raisins mûrs sans pépins.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 770—772.

Die Kernlosigkeit *(millerandage)* wurde von D. auf künstlichem Wege durch Überernährung hervorgerufen.

840. **Degrully, L.**, *Mémento pour le traitement du mildiou.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 401—409.

841. ***Dewitz, J.**, Die Bekämpfung des einbindigen und des bekreuzten Traubenwicklers. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 36. 1907. S. 959—97. 2 Tafeln. 14 Textabb.

842. — — Bekämpfungsversuche gegen den Heuwurm an der Mosel im Sommer 1907. — Mitt. d. Dtschen Weinbau-Ver. Jahrg. 2. 1907. No. 11. S. 372—377.
843. **Dillaire**, *Traitement de l'eudemis par la chaux.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 108—110.
844. **Dümmler**, *Merkblatt für die Bekämpfung der Blattfallkrankheit der Reben (Peronospora viticola).* — Wochenbl. d. landw. Ver. im Großherzogt. Baden. 1907. No. 18. S. 282—283.
845. **Eckert, W.**, Maßregeln gegen die Reblauskrankheit. Sammlung der im Königr. Württemberg geltenden reichs- und landesrechtl. Vorschriften, nebst einer v. d. kais. biol. Anstalt f. Land- u. Forstw. veröffentl. Belehrung über d. Reblauskrankheit. — Stuttgart (Kohlhammer) 1907. 8°. 112 S.
846. ***Faes, H.**, *La désinfection antiphylloxérique des plantes de vigne racinées.* — Sonderabdruck aus Chr. a. 20. Jahrg. 1907. 30 S.
847. *— — *Etude sur les porte-greffes.* — Sonderabdruck aus Chronique agricole du Canton de Vaud. 1907. 44 S. 29 Abb.
848. — — *Apoplexie ou folletage de la vigne.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 319—323.
849. — — *Encore la brunissure de la vigne.* — Ch. a. 20. Jahrg. 1907. S. 70—74. 2 Abb.
851. **Fischer**, Zur Wirksamkeit des „Reflorit" gegen *Peronospora.* — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 155. 156.

Eine kurze Notiz, in welcher mitgeteilt wird, daß das Mittel „Reflorit" bei Versuchen, welche von der Königl. Lehranstalt in Geisenheim damit angestellt wurden, gänzlich ohne Wirkung blieb.

852. **G. B.**, Schädlinge in der Rebschule. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 277 bis 279.
853. **Gabotto, L.**, *Il circondario di Casale di fronte alla fillossera.* — R. Comizio Agrario di Casale Monferrato. 1907. 20 S.
854. *— — *Contributo alle ricerche intorno all'Aureobasidium vitis Viala et Boy.* — Sonderabdruck aus den Atti del Congresso dei Naturalisti Italiani zu Mailand. 15. bis 19. September 1906. Mailand 1907. 10 S.
855. **Goethe, R.**, Inwieweit kommt die Vogelwelt bei der Vernichtung der Heu- und Sauerwürmer in Betracht, und was kann geschehen, um sie nutzbar zu machen? — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 2. S. 13—15. No. 3. S. 27—28.
856. ***Grassi, B.**, und **Foà, A.**, *Ricerche sulle fillossere e in particolare su quella della vite, eseguite nel R. Osservatorio antifillosserico di Fauglia (Pisa) fino all'agosto del 1907.* — Boll. uffic. del. Min. d'Agric., Ind. e Comm. Rom 1907. 6. Jahrg. Bd. 5. S. 658—670.
857. **Grimm**, *Über die Bildung von Spritzgenossenschaften im Kampfe gegen den falschen* Meltau des Weinstockes. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 26. 27.
858. **Guiraud, D.**, *Traitement contre la cochylis et l'eudemis.* — Moniteur vinicole. 52. Jahrg. 1907. No. 14. S. 54.
859. **Hailer**, Weinbau und Kognakfabrikation in den Charentes. — M. D.-L.-G. 1907. S. 101—108.

Enthält u. a. auch einen kurzgefaßten Hinweis auf die Abwehr der Reblauskrankheit durch Propfhybriden auf amerikanischen Reben, auf die dabei hinsichtlich der Chlorose auf Kalkböden gemachten Erfahrungen und die Beseitigung der Übelstände durch Auswahl geeigneter Reben.

860. ***Hensler**, Die Erfahrungen in der Peronosporabekämpfung im Jahre 1906. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 18—23.
861. **Houpert, J.**, Das Bespritzen der Reben und die Blattfallkrankheit. — Forstw. Ztschr. f. Elsaß-Lothr. 35. Jahrg. 1907. No. 16. S. 373—375. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 197. 198.
862. **Huber**, Vorbeugungs- und Bekämpfungsmittel im Obstbau. — Hannover. Land- und Forstw. Ztg. 60. Jahrg. 1907. No. 17. S. 391. 392.
863. ***Korff, G.**, Über die „bakterielle" Gummosis des Weinstockes *(Gommose bacillaire de la vigne).* — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 97—101. 1 Textabb.
864. ***Krasser, Fr.**, Neuere Untersuchungen über die physiologischen Krankheiten des Weinstockes und deren Bekämpfung. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 244. 264—268. 276. 277. 288—292. — Allgemeine Weinzeitung. 24. Jahrg. 1907. S. 253. 254. 264. 265. 284. 285. 295. 296. 302—305.
865. — — Zur Erklärung der Chlorose. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 62—62.

Deckt sich inhaltlich mit dem Abschnitt „Chlorosekrankheit" in der voraufgehenden Abhandlung von Krasser über die physiologischen Krankheiten des Weinstockes Lit. No. 864.

866. **Laubert, R.**, Was weiß man über die Überwinterung des Oidium und einiger anderer Meltaupilze? — Mitteilungen des Deutschen Weinbauvereins. 2. Jahrg. 1907.
867. **Lounsbury, C. P.**, *Vine mildew or Peronospora.* — Agric. Journ. of the Cape of Good Hope. Bd. 30. 1907. No. 3. S. 330—332.

868. **Lüstner, G.**, Aufforderung zur Bekämpfung des Rebstechers. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 103. 104. 1 Doppeltafel.
An der Hand der beigegebenen das charakteristische Bild des Käferfraßes, der Eiwickel, des Eies im Wickel und der heranwachsenden Larven enthaltenden Tafel gibt L. eine kurzgefaßte Beschreibung des Entwicklungsganges von *Rhynchites*. An einem Beispiel wird gezeigt, daß durch das Eisammeln der Wickel erhebliche Mengen des Schädigers vernichtet werden können. Außerdem ist das Abklopfen der Käfer in Betracht zu ziehen.

869. *Über den Einfluß der Witterung auf das Auftreten der *Peronospora viticola*. — Mitt. üb. Weinbau u. Kellerwirtsch. 19. Jahrg. 1907. No. 6. S. 93—98.

870. — — Erkennung und Bekämpfung der wichtigsten Krankheiten und Feinde der Rebe. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 1—5.
Die vorliegenden Mitteilungen nehmen Bezug auf: Blattfallkrankheit (*Peronospora viticola*), Pockenkrankheit (*Phytoptus vitis*), Äscherig (*Oïdium tuckeri*), einbindiger Traubenwickler = roter Heu- und Sauerwurm (*Tortrix ambiguella*, bekreuzter Traubenwickler = grüner Heu- und Sauerwurm *Eudemis botrana*), Springwurmwickler (*Tortrix pilleriana*). Von sämtlichen Schädigern wird eine kurze Beschreibung der Kennzeichen in den verschiedenen Entwicklungsstadien gegeben und die Bekämpfungsweise bezeichnet.

871.* — — Über ein neues Verfahren zur Bekämpfung des Heuwurms. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 145—147. — Mitteil. des deutschen Weinbauvereins. 2. Jahrg. 1907. S. 365—371.

872. — — Neuere Erfahrungen bei der Bekämpfung der Peronospora. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 312—314. 321—323.

873. — — Untersuchungen über die Peronospora-Epidemien der Jahre 1905 und 1906. — Ber. d. k. Lehranstalt f. Wein-, Obst- und Gartenbau Geisenheim a. Rh. f. 1906. Berlin 1907. S. 119—140.

874. *— — Sackträgerraupen und Bärenraupen als Rebfeinde. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 110—113. 2 Abb.

875. *— — Über ein stärkeres Auftreten des Heuwurms, des einbindigen Traubenwicklers (*Cochylis ambiguella*) und des Heuwurmes des bekreuzten Traubenwicklers (*Eudemis botrana*) am wilden Wein. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 127—132. 1 Abb.

876. — — Fortschritte bei der Bekämpfung des Heu und Sauerwurmes (*Eudemis botrana*). — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 192—198.
Die zunehmende Ausbreitung des grünen Heu- und Sauerwurmes in Deutschland veranlaßte L. auf Versuche von Capus und Feyteaud hinzuweisen, deren Ergebnisse in No. 39 der Zeitschrift „Feuille vinicole de la Gironde" Jahrg. 1907 enthalten sind. Nachstehend die erzielten Resultate: Unbekümmert um das zur Verwendung gelangende Bekämpfungsmittel ist bei den Arbeiten gegen die erste Generation von Eudemis eine Entlaubung der Reben vorzunehmen, um die Gescheine vollkommen frei zu legen. Je jugendlicher das Entwicklungsstadium ist, in welchem die Heuwürmer mit dem Insektengift in Wechselwirkung kommen, um so besser ist es. 1 % Nikotinbrühe erzielte bei älteren Raupen 33 % bei jüngeren 59—82 % Sterblichkeit. Gezuckerte Brühe von arsensaurem Blei ist zwar ein sehr geeignetes Mittel gegen Eudemis-Raupen, sie läßt sich aber nicht mit Kupferbrühen mischen, macht also eine gesonderte Behandlung nötig. Nicotin von 16—20 Beaumé in dem Verhältnis von 1,33 % der Kupferkalk- oder Kupfersodabrühe zugesetzt, leistet gute Dienste. Durch das Aufspritzen einer 10 % Kalkmilch auf die Gescheine und die hierdurch bewirkte Austrocknung der an letzteren befindlichen Eier wurde die Zahl der Raupen der ersten Generation um etwa $^1/_3$ vermindert; das Verfahren bleibt in seinem Nutzeffekt somit hinter der Arsenbrühe und dem Nikotin zurück. Die Entrindung der Reben entweder nach Winter oder während des Winters bei nachfolgender Anwendung nikotinhaltiger Kupferbrühe im Frühjahr scheint die Zunahme der Eudemis wesentlich einzuschränken. Über die nähere Zusammenstellung der von Capus und Feyteaud verwendeten Mittel siehe den Abschnitt D b 1.

877. **Mährlen**, Der Rebstockfallkäfer (*Eumolpus vitis*) als Traubenschädiger. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 8. S. 117. 118.

878. — — Das Gelbwerden der Weinberge. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 7. S. 96. 97.

879. **Maisch, G.**, Genossenschaftliche Bekämpfung der Rebkrankheiten in Gerlingen. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 3. S. 36.

880. **Marquardt, O.**, Die Bekämpfung der Schädlinge tierischer und pflanzlicher Natur an unseren Obstbäumen mit Karbolineum. — Hannover. Land- u. Forstw. Ztg. 60. Jahrg. 1907. No. 11. S. 252—255.

881. **Marsais, A.**, *L'Altise de la Vigne.* — Revue de Viticulture. Bd. 27. 1907. S. 537 bis 543. 1 farbige Tafel.
Nach einer kurzen Darlegung der Lebenseigentümlichkeiten von *Haltica ampelophaga* und seiner teils als Larve teils als Käfer verübten Schädigungen werden die ver-

schiedenen bisher vorgeschlagenen Vernichtungsverfahren einer kritischen Beleuchtung unterzogen. Verf. gibt der gezuckerten Brühe von Bleiarsenat den Vorzug.

382. — — *L'Érinose.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 397—400. 1 farb. Tafel.

383. **Maulick**, Erfahrungen in der Bekämpfung des Heu- oder Sauerwurms. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. S. 9. 10.

384. **Mayet, V.**, *Insectes lignivores de la Vigne.* — Revue de Viticulture. Bd. 27. 1907. S. 8—11. 36—40. 63—67. 98—102. 179—185. Mit Abb.

Es werden die Beziehungen verschiedener Insekten zum Weinstock einer Erörterung unterzogen.

385. **Meissner**, Über eine Ursache des Absterbens von Rebtrieben im Jahre 1907. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 7. S. 93. 94. 1 Abb.

386. — — Versuche zur Bekämpfung der Rebenschildläuse. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 7. S. 94.

387. — — Die Verbreitung der Reblaus in Österreich. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 8. S. 112—114.

388. — — Die Reblaus in Württemberg im Jahre 1907. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. S. 150.

389. **Molz, E.**, Über einige häufig gemachte Fehler bei der Peronosporabekämpfung. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 73—76. 1 Abb.

390. *— — Die Pocken- und Milbenkrankheit der Reben. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 5—9. 1 Abb.

391. — — Über einige neuere Erfahrungen der Franzosen bei der Bekämpfung der Peronospora und des Oïdiums — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 117—119.

Es wird in dieser Mitteilung auf die Erfahrungen und Versuche von Capus und Cazeaux-Cazalet, Condemiual, Hugounenq, Vernet, Degrully, Stévignon, Guillon und Dufour zurückgegriffen. Ihrer Mehrzahl nach haben sie in diesem Jahresberichte bereits Berücksichtigung gefunden.

392. — — *Contarinia viticola*, ein wenig bekannter Blütenschädling der Reben. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 132. 133. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 323. 324.

Die Mücke, welche zum ersten Male 1889 in der Umgebung von Worms als Weinschädiger beobachtet und von Lüstner genauer beschrieben wurde, ist 1907 nach M. häufiger als bekannt aufgetreten. Mitte Juni ist ihre Anwesenheit an braunen Blütenköpfchen inmitten grüner, gesunder der Gescheine zu erkennen. Befallene Blüten besitzen einen verlängerten Stiel und ragen deshalb etwas über die Nachbarschaft hervor. Die Blütenkappe löst sich nur an einer Seite, nicht ringsum ab. Stempel und Staubgefäße sind gebräunt oder schwarz eingeschrumpft. Länge der in den Blüten befindlichen Maden 2—2,5 mm. Beschreibung eines männlichen Imago nach Rübsamen.

393. **Morstatt, H.**, Die amtliche Denkschrift betr. die Bekämpfung der Reblauskrankheit. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 133—138.

Eine gedrängte Wiedergabe der von der deutschen Reichsregierung herausgegebenen 28. Denkschrift.

394. **Müller, C. A.**, Das Auftreten der *Peronospora viticola* unter besonderer Berücksichtigung der Witterungsverhältnisse an Mosel und Saar in den Jahren 1905 und 1906, sowie einige Ratschläge zur Bekämpfung resp. Abwehr. — Mitt. d. Dtschn. Weinbau-Ver. 2. Jahrg. 1907. No. 6. S. 177—183.

395. **Müller-Thurgau**, Zur Bekämpfung des Schwarzbrenners, des roten Brenners und der Milbenkrankheit der Reben. — Allg. Wein-Ztg. 24. Jahrg. 1907. No. 22. S. 213. 214.

396. — — Frostschaden und Schnitt der Reben. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 86 bis 89. 1 Abb.

397. **O. R.**, *Un caso di cuscuta sulla vite.* — L'Italia Agricola. 1907. S. 475. 1 Abb.

398. ***Oberlin**, Der kultivierte Weinstock widersteht der Reblaus — Ohne Druckort und -jahr. 9 S. 6 Abb.

399. **Pacottet, P.**, *Étude des invasions du Mildiou.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 453—457. 3 Abb. 515—519. 4 Abb.

400. — — *Sur le traitement du Mildiou.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 489 bis 492.

401. — — *L'ercissement de la Vigne.* — Revue de Viticulture. Bd. 27. 1907. S. 142—149. 176—179.

402. — — Entwurf eines Beobachtungsplanes der Pilzkrankheiten des Rebstockes. — Beil. zu No. 5 d. Mitt. d. dtschn. Weinbau-Ver. Mainz 1907. 8 S.

403. ***Quayle, H. J.**, *Insects injurious to the vine in California.* — Bulletin No. 192 der Versuchsstation für Californien in Berkeley. 1907. S. 99—140. 24 Abb.

404. ***Quaintance, A. L.**, und **Shear, C. L.**, *Insect and fungous Enemies of the Grape east of the Rocky Mountains.* — F. B. No. 284. 1907. 48 S. 35 Abb.

Fidia viticida, *Polychrosis viteana*, *Craponius inaequalis*, *Typhlocyba comes* *Desmia funeralis*, *Haltica chalybaea*, *Macrodactylus subspinosus*. *Laestadia bidwellii* *Plasmopara viticola*, *Sphaceloma ampelinum*, *Glomerella rufomaculans* und als Pilze von geringerer Bedeutung *Melanconium fuligineum*, *Coniothyrium diplodiella* sowie die Erreger der Kronengallen und Wurzelfäule: *Vibrissea hypogaea* bezw. *Ozonium*.

905. **R.**, Erfahrungen und Vorsätze zur Bekämpfung der *Peronospora viticola* (falscher Meltau). — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 39—41.
906. **Rabaté, E.**, *Traitement du black-rot.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 589. 590.
907. **Rasetti, G. E.**, *Il disseccamento dei germogli nella vite.* — L'Italia Agricola. 1907. S. 516. 517. 1 farbige Tafel.
908. ***Ravaz, L.**, und **Roos, L.**, *Contribution à l'étude du rougeot de la vigne.* — Annales de l'Ecole Nat. d'Agric. de Montpellier. Neue Folge. 1906. S. 235—255. 1 Tafel.
909. **Ravaz, M.**, *Observations sur quelques maladies de la vigne.* — B. M. 6. Jahrg. 1907. S. 837. 838.
910. — — *Le Black-Rot.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 747—749.
911. **Rougier, L.**, *Expériences contre le Black Rot dans la Loire.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 369—372.
912. — — *Dépérissement des vignes greffées en mauvais sols.* — Pr. a. v. 1907. S. 11—15.
913. **Ritter, C.**, Ein Rückblick auf die Ergebnisse der Reblausbekämpfung in Deutschland. — Sonderabdruck aus der „Deutsche Wein". Jacob Lintz in Trier. Ohne Jahreszahl.

1881 wurde zum ersten Male das Vorhandensein von *Phylloxera vastatrix* in einem zusammenhängenden deutschen Weinbaugebiete (unteres Ahrtal) festgestellt. Seitdem sind 25 Jahre verflossen, ein Umstand, welcher Ritter veranlaßt hat, einen auf die Denkschriften des Kaiserlichen Gesundheitsamtes gestützten Rückblick auf die Ergebnisse der Reblausbekämpfung in Deutschland zu geben. Das Ergebnis wird am besten durch die Tatsache illustriert, daß die in Deutschland mit *Ph. vastatrix* verseuchte Fläche beständig — von ursprünglich 44 auf 640 ha — angewachsen ist.

914. **Savastano, L.**, *Sulla causa del roncet della vite. Nota preventiva.* — Boll. Arb. Ital. 3. Jahrg. 1907. S. 169.

In dieser vorläufigen Mitteilung vertritt Savastano die Ansicht, daß die „Kurzknotigkeit" (*roncet, court noué*) auf dem Vorhandensein eines Virus beruht.

915. **Schamari, P.**, Wie kann die Bekämpfung der Blattfallkrankheit durch richtige und rechtzeitige Ausführung der laufenden Arbeiten unterstützt werden? — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 76—82.
916. **Schlegel, H.**, Wie sind die von der *Peronospora* geschwächten Weinberge zu kräftigen? — Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 19. Jahrg. 1907. S. 9—13.

Beschäftigt sich hauptsächlich mit der Frage, wie die infolge von Peronosporabefall nicht zu normaler Reife des Holzes gelangten Weinstöcke im darauffolgenden Jahre verschnitten und zu verstärkter Wurzeltätigkeit gebracht werden sollen.

917. **Schulte, Aug.**, Die Blattfallkrankheit oder der falsche Meltau der Weinstöcke *Peronospora viticola.* — Berlin (Parey). 1907. 31 S.
918. **Silva, E.**, *Il Roncet delle viti. Lettera aperta al professore Ravaz.* — Il Coltivatore. Bd. 52. 1906. S. 773—776.
919. **Soussac, L.**, *Sur le rougeot de la vigne.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 79—82.
920. ***Tomei, B.**, *Contro la peronospora della vite.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 371 bis 390. 3 Textabb.
921. **Wanner, A.**, Die Peronospora im Seinebassin, im Wasgau und im oberen Rheinbecken. — Landw. Ztschr. f. Elsaß-Lothringen. 35. Jahrg. 1907. No. 20. S. 493—495.
922. **Watermeyer, J. L.**, Anthraknose in Konstantia. — A. J. C. Bd. 30. 1907. No. 2. S. 215—219. 1 Abb.
923. **Weinmann, J.**, und **Depuiset, P.**, *Maladies et ennemis de la vigne. Description, procédés de traitement, moyens de destruction.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 477. 478.
924. ***Wortmann, J.**, Bericht über die Ergebnisse einer im Sommer 1906 unternommenen Studienreise nach Ungarn. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. Bd. 36. 1907. S. 747 bis 805.
925. **Zacharewicz, Ed.**, *Traitements combinés contre les maladies cryptogamiques de la vigne.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 722. 723.
926. **Zatzmann, J.**, Stand der Peronosporabekämpfung nach den Erfahrungen des Jahres 1907. — Weinbau u. Weinhandel. 25. Jahrg. 1907. No. 39. S. 358. 359. No. 40. S. 365. 366.
927. **? ?** Das Auftreten der Peronospora an Gescheinen und Trauben. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 5. S. 58. 59.
928. **? ?** Das Auftreten der Weißfäule der Trauben in den Weingärten der Landwirtschaftlichen Landeslehranstalt in San Michele. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 421.
929. ***K. k. Ackerbauministerium.** Bericht über die Verbreitung der Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) in Österreich in den Jahren 1904, 1905 und 1906 sowie über die behufs Wiederherstellung der zerstörten Weinpflanzungen getroffenen Maßnahmen und die hierbei gemachten Erfahrungen. — Wien 1907. k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 332 S. 1 Karte des österr. Weinbaugebietes.

929a. **? ?** Die Verbreitung der Reblaus in Österreich. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 217—220.

929b. ? ? Die Tätigkeit der autonomen Landesbehörden auf dem Gebiete der Bekämpfung der Reblaus und der Wiederherstellung der durch sie zerstörten Weingärten. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. No. 34. S. 391—395.
930. ? ? Die Reblaus in Südtirol. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 375.
931. ? ? Die Reblausbekämpfung und Rebenveredelung. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 2. S. 22. 23.
932. ? ? Erfahrungen und Beobachtungen bei der Rekonstruktion des Weinbaues mit Hilfe widerstandsfähiger Unterlagen. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 367—372.
933. ? ? Die Reblausdebatte im Reichstage am 19. April d. J. — Mitt. d. Dtschn. Weinbau-Ver. 2. Jahrg. 1907. No. 6. S. 183—196.
934. ? ? Bodenbedeckung der Weinberge mit Schlacken. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 139. 140.

11. Krankheiten der Holzgewächse.

Zusammenfassendes.

Von Schöyen (1005) wurde ein allgemein gehaltener Bericht über die in Norwegen während des Jahres 1906 an Laub- und Nadelhölzern wahrgenommenen Pilz- bezw. Insektenkrankheiten mitgeteilt. An den Fichtenbeschädigungen waren insbesondere *Bombyx pini*, *Lophyrus rufus*, *L. pini* und *L. pallidus*, ferner *Retinia resinella* und *Chermes pini Koch* beteiligt. Die Lärchen hatten stellenweise unter *Nematus laricis Htg.* zu leiden. Unter den Pilzkrankheiten von *Pinus* spielten *Polyporus pini*, *Melampsora pinitorqua* eine Rolle. Außerdem trat vielerorts die Schütte, welche Schöyen auf *Lophodermium pinastri* zurückführt, in die Erscheinung. Häufiger beobachtete Insektenbeschädigungen an Laubhölzern waren die von *Phyllotreta vitellinae*, *Tetraneura ulmi*, *Gossyparia ulmi*, *Lecanium ribis*, ferner *Uncinula aceris* auf *Acer pseudoplatanus*, *Taphrina acerina* auf *Acer plantanoides* sowie *Pestalozzia hartigii* auf Roßkastanien (*Aesculus hippocastanus*).

Die japanische Lärche unterliegt nach Ermittelungen von Tubeuf (1026) denselben Blatt-, Rinden- und Wurzelerkrankungen wie *Larix europaea*. Infolge der Wachsbekleidung ihrer Nadeln ist erstere gegen äußere Einflüsse allerdings besser geschützt wie letztere. Unter Insekten, wie z. B. *Coleophora laricis*, scheint sie weniger zu leiden. Gänzlich gefeit gegen tierische Schädiger ist sie aber ebensowenig wie gegen Pilze. Tubeuf beobachtete an ihr Krebs mit zahlreichen Früchten der *Piziza willkommii* sowie *Caeoma laricis* auf der Unterseite der Nadeln. Vorgenommene Infektionsversuche förderten die *Melampsora*-Form des Pilzes auf Aspenblättern zutage. Zum Schluß wird der Wunsch ausgesprochen noch mehr als es bisher geschehen ist, Beobachtungen über die Krankheiten der Exoten anzustellen.

Pilze als Krankheitserreger. Verfärbung des Holzes.

Von Hedgcock (965) wurden zwanzig Pilze, welche in den Vereinigten Staaten als Verfärber des Holzes auftreten, des näheren beschrieben und abgebildet. Es befinden sich darunter eine größere Anzahl von *Ceratostomella* sowie *Graphium*-Arten, nämlich *C. pilifera* (*Fr.*) *Wint.*, (blauschwarze Färbung auf *Pinus ponderosa Laws.*), *C. schrenkiana Hedgcock* (blauschwarze Färbung auf *Pinus echinata Mill.*), *C. echinella E. et E.* (blaue oder braune Färbung auf *Fagus atropunicea*), *C capillifera Hedgcock* (schwarze Färbung auf *Liquidambar styraciflua L.*), *C. pluriannulata Hedgcock* (Verfärbung auf

Quercus rubra L.), *C. minor Hedgcock* (bläuliche Färbung auf *Pinus arizonica*), *C. exigua* (dunkelblaue oder schwarze Färbung auf *Pinus virginiana*), *C. moniliformis Hedgcock* (Braunfärbung an *Liquidambar styraciflua*), *Gr. eumorphum* (schmutzige Färbung auf *Rubus strigosus*), *Gr. atrovirens Hedgcock* und *Gr. smaragdinum A. et S.* (Schwarzfärbung an *Liquidambar styraciflua*), *Gr. aureum Hedgcock* (schmutzige Färbung an *Pinus strobus*), *Gr. album* (*Corda*) *Sacc.* (Braunfärbung an *Fagus atropanicea*), *Gr. ambrosiigerum Hedgcock* (schwarze Verfärbung an *Pinus arizonica*). Außerdem sind noch beschrieben: *Fusarium roseum Link* (auf *Pinus strobus*), *Hormodendron cladosporioides* (*Fres.*) *Sacc.* (Kiefer, Ulme, Eucalyptus, Eiche), *H. griseum Hedgcock* (auf *Liquidambar styraciflua*), *Hormiscium gelatinosum Hedgcock* (auf Kiefer, Ulme. Eucalyptus) und *Penicillium aureum Corda* (auf *Pinus strobus*). Die Angabe der Kennzeichen ist nach gleichartigen künstlichen Kulturen erfolgt.

Diplodea. Infektionsversuche.

Im Kew Garden (1037) wurden einige Infektionsversuche mit *Diplodea pinea Kickx.* auf Weymouth-Kiefer (*Pinus strobus*), gemeiner Kiefer (*Pinus sylvestris*), Tanne (*Picea excelsa*), Silberfichte (*Abies pectinata*) und Lärche (*Larix europaea*). Die Pflanzen waren dreijährig, die Infektionen erfolgten teils auf der unverletzten, teils auf der durch einen ganz zarten Stich verwundeten Epidermis junger Triebe. Positive Ergebnisse wurden nur an den beiden *Pinus*-Arten erzielt und in der Versuchsreihe, welcher verwundete Triebe zugrunde lagen. Zwei Monate nach der Einimpfung des Sporenmaterials nahmen die Nadeln eine gelbe Färbung an, nach vier Monaten hatte der Trieb sämtliche Nadeln verloren und war tot. Das Pilzmycelium verstopft die Leitungsbahnen, es dehnt sich unterhalb der Infektionsstelle höchstens bis auf 5 cm Entfernung aus, die Länge des absterbenden Triebendes hängt deshalb von der Entfernung der die Pilzsporen aufnehmenden Wunde vom Scheitel des Triebes ab. Im übrigen befällt *Diplodea* nur terminale Schosse.

Cytosporella. Trockene Kieferntriebspitzen.

Ein ähnliches Vertrocknen der Kieferntriebspitzen wird auch von Petri (999) beschrieben. Das Absterben, eine bisher in Italien noch nicht beobachtete Erscheinung, erfolgt bereits im Frühjahr und verhältnismäßig schnell. Da wo das abgestorbene und das noch gesunde Gewebe aneinander stoßen, bildet sich eine aus harzigen Sekretionen bestehende leichte Verdickung. Ähnliche Erscheinungen sind seit einigen Jahren aus der Schweiz durch Enderlin und Schellenberg ferner aus Frankreich durch Mer bekannt. Letzterer hält *Fusicoccum abietinum* (*Hartig*) *Prill. et Del.*, Schellenberg ein *Cytispora* für den Erreger der Krankheit.

Ein Querschnitt durch den vertrockneten Trieb über der harzigen Aufschwellung läßt erkennen, daß die Rindengewebselemente vergelbte Zellwände und ebenso gefärbten Zellinhalt besitzen. Das Cytoplasma ist plasmolysiert und vollkommen zu einer runzeligen, körneligen Haut verschrumpft, welche sich auch nach dem Einlegen in Wasser nicht wieder aufbläht. Vollkommen zerstört ist das Chlorophyll, das Tannin ist oxydiert, harzige Massen

erfüllen das Zellinnere, eine braune Substanz hält die abgestorbenen Zellen zusammen. Am zentralen Holzzylinder sind wesentliche Veränderungen nicht wahrzunehmen. Auffallend erscheint, daß an der oben näher bezeichneten Schnittstelle keinerlei Mycelien oder Bakterien zu finden sind. Ein wesentlich anderes Bild enthüllt ein Schnitt, welcher an der Stelle wo gesundes und abgestorbenes Gewebe aneinanderstoßen, geführt wird. Fast in sämtlichen Rindenzellen zum Teil auch im Holzzylinder laufen in allen Richtungen durcheinander hyaline Pilzfäden. Die Zellen bleiben dabei im Zusammenhang. Der von Petri als *Cytosporella damnosa n. sp.* angesprochene Pilz bildet schließlich Pykniden, welche in Gestalt schwarzer Pünktchen im Rindengewebe des abgestorbenen Triebes mehr oder weniger tief eingesenkt liegen. Bezüglich der näheren Merkmale ist das Original zu vergleichen. Infektionen mit Reinkulturen an *Pinus pinaster Sol.* hatten Erfolg, allerdings wurden dieselben auf leichten Verwundungen ausgeführt. In der Natur dürften scharfe Winde die erforderlichen kleinen Verletzungen hervorrufen.

Taphrina. Hexenbesen.

Auf *Acer platanoides* beobachtete Reuter (1002) eine Hexenbesenbildung, welche nach seinen Ermittelungen auf *Taphrina acerina Eliass.* zurückzuführen ist. In seiner diesbezüglichen Mitteilung stellt er weiter die von Solereder herrührende Angabe, daß *T. acerina* auf *Acer tataricum* Hexenbesen verursacht, richtig. Die auf dem tatarischen Ahorn vorkommende *Taphrina polyspora (Sorok.) Johans.* bildet keine derartigen Abnormitäten.

Beschädigungen durch Tiere. Verbiß.

Über den Verbiß von Holzgewächsen durch höhere Tiere machte Korff (981) Mitteilungen. Verbissene Pflanzen werden entweder zum völligen Absterben gebracht oder doch mindestens in der Entwicklung stark zurückgehalten. Werden bei jungen Holzpflanzen die Gipfeltriebe abgebissen, so werden die unterhalb der Wundstelle sitzenden Knospen bezw. die schlafenden Augen zur Entwicklung angeregt. Bei der eigentümlichen Gewohnheit der Tiere, verbissene Pflanzen immer wieder aufzusuchen, werden nun aber die entstandenen Ersatztriebe gelegentlich ebenso wie der Muttersproß abgefressen. Die Wiederholung dieser Vorgänge führt zu einem besen- manchmal sogar hexenbesenartigen Ansehen der betreffenden Pflanzen. Ein gutes Unterscheidungsmerkmal bilden die abgestorbenen, meist dunkler gefärbten Reste der abgebissenen Zweige sowie der Umstand, daß die einzelnen Triebe der durch Verbiß entstandenen Besen in verschiedener Höhe, also nicht nahezu aus einem Punkte, entspringen. Aus der Art des Verbisses die Tierart — Weidevieh oder Wild? — mit Sicherheit festzustellen ist nicht möglich. Eine Möglichkeit hierzu liegt höchstens vor, wenn der Fraß noch ganz frisch ist, also unveränderte Zahnabdrücke vorhanden sind. Der Schutz gegen Wildverbiß besteht bekanntlich entweder in dem Bestreichen der Pflanzen mit übelriechenden, unschmackhaften Stoffen oder in der Einhüllung mit dornigem Geäst.

Wildverbiß an Weiden.

Veranlaßt durch vorstehende Mitteilungen lieferte Wüst (1035) einen Beitrag zum Wildverbiß an Weiden. Rehe schädigen am meisten Mandel-,

Hanf- und Blendweiden, die Steinweiden und Blutweiden bleiben wohl infolge ihres hohen Bitterstoffgehaltes verschont. Die Beschädigung dauerte ungefähr zwei Monate lang und hörte dann plötzlich auf. Bei feuchter Witterung stellte sich auf den verletzten Weidenstumpfen eine kräftige Pilzvegetation ein, worauf sämtliche Triebe bis auf den Wurzelhals dürr wurden. Besonders intensiv äußerte sich diese Erscheinung bei Hanfweiden, entweder weil deren Holz besonders weich ist, oder weil sie in Stengel und Trieben sehr markreich sind. Sehr wenig pilzempfänglich erwiesen sich die Stein- und Blutweiden.

Über ein kleines Instrument zur Verhütung des Wildverbisses siehe den Abschnitt D b 3.

Cryptorhynchus.

Im Staate Neu-York macht sich der Rüsselkäfer *Cryptorhynchus lapathi* neuerdings an Weiden und Pappeln stark bemerkbar, was Schoene (1009) veranlaßte alle wissenswerten Tatsachen über diesen Schädiger zusammenzustellen und Versuche zur Bekämpfung desselben auszuführen.

Die starke Verbreitung im Staate Neu-York ist auf die daselbst vorhandene große Anzahl von Seen mit ihren Verbindungskanälen, welche Anlaß zur Anlegung ausgedehnter Weiden- und Pappelpflanzungen gegeben haben, zurückzuführen. Gelegentlich wird der Käfer auch auf der Zwergbirke (*Betula pumila*) und der roten Birke (*B. nigra*) vorgefunden. Arten, welche vom *Cryptorhynchus*-Fraß wenig oder gar nicht zu leiden haben, sind: *Populus monilifera*, *Salix lucida*, *S. caprea*, *S. cordata*, *S. sericea*, *S. alba*, *S. amygdaloides*. Das weiße, allmählich gelb werdende mit dünner, leicht brüchiger, glatter, etwas klebriger Schale versehene Ei ist von langovaler Gestalt, an den Enden etwas abgestumpft und mißt 1,1 $\times$ 0,8 mm. Es wird an die verkorkten Stellen des Holzes nahe an Knospen oder Verzweigungen oder an Überwallungswunden abgelegt. Besonders die infolge des vorjährigen Fraßes entstandenen Kallusbildungen werden zur Eiablage gern aufgesucht. Nach etwa 18—20 Tagen (Ende September) kriechen die Larven (1,6 $\times$ 0,6 mm) aus, bohren sich in das Cambialgewebe hinein und überwintern hier. Mit Eintritt wärmerer Witterung frißt die Larve zunächst im Cambium, erkennbar an dem fein geraspelten und braun oder schwarz gefärbtem Bohrmehl. 3—4 Wochen vor der Verpuppung geht sie durch einen rechtwinkelig angelegten Gang auf das Holz über. Das Bohrmehl ist alsdann gröber, rein weiß und klar. Vor der Verpuppung wird der dem Ausgange zu gelegene Teil des Ganges mit solchen Fraßrückständen verstopft, wodurch eine Puppenwiege entsteht. Am 21. Juni, ungefähre Zeit der Verwandlung, maß die Larve 5—12,5 mm. Innerhalb 14 Tagen verwandelt sich die Puppe zum Käfer. Schoene beschreibt eingehend den Vorgang der Eiablegung. Im äußersten Falle entfielen auf ein Weibchen 27 Eier, während die Eiproduktion im Mittel 16,3 betrug. Der ausgewachsene Käfer befrißt insonderheit die zarten Schosse, nach der Kopulation geht er an die junge Rinde als Fraßobjekt. Es hat den Anschein, daß zur Ausreifung der Eier eine besondere Form der Nahrung erforderlich ist. *Cryptorhynchus* fliegt offenbar tatsächlich nicht, jedenfalls wurde er in der Ausbeute einer Fang-

laterne, die inmitten stark befallener Pappeln und Weiden Aufstellung erhalten hatte, nicht vorgefunden. In Pflanzschulen haben die zwei- und dreijährigen Bäumchen mehr von dem Käfer zu leiden als die einjährigen. Ein direkter Versuch läßt die Vermutung zu, daß der Schädiger Wanderungen in die Weite nicht unternimmt.

Die Bekämpfungsversuche haben gelehrt, daß eine Vernichtung des Schädigers mit Hilfe von Arsensalzbrühe möglich ist. Die gefährdeten Pflanzen sind zu diesem Zwecke im Verlaufe der letzten zwei Juliwochen mit Kupferkalkbrühe, welche auf je 100 l 700 g Bleiarsenat enthält, derart zu bespritzen, daß die Rinde allenthalben gut benetzt ist. Zur allmählichen Verminderung des Schädigers dient das Ausschneiden und Verbrennen der an dem hervortretenden Bohrmehl als befallen erkennbaren Zweige usw.

Pissodes.

Es bildet einen gewissen Übelstand, daß der Weißtannen-Rüsselkäfer (*Pissodes strobi*) häufig mit nahe verwandten aber eine gauz andere Lebensweise besitzenden Arten verwechselt wird, weshalb Hopkins (970) einige Mitteilungen über den Schädiger unter Beigabe von Fraß- und Habitusbildern machte. Der gewöhnlich vom 1.—15. Mai tätige Käfer legt seine Eier in die Rinde der vorjährigen Triebe. Nach 6—10 Tagen erscheinen die Larven, welche in basipetaler Richtung fressen und dabei häufig auch auf das zweijährige Holz übergehen. Zum Schluß bohren sich die Larven in einen Terminaltrieb ein, verwandeln sich hier zur Puppe und in den Monaten Juli—August zum Käfer. Dieser überwintert außerhalb der ursprünglichen Wirtspflanze. Ausschwitzungen an den Endknospen in Form frischer, heller, glänzender Harztropfen sowie frische zarte Bohrlöcher deuten die Gegenwart des Schädigers an. Weiterhin verrät das Gelb- später Braunwerden der Triebspitzennadeln die Gegenwart des Insektes. Eigentümliche in Abbildung wiedergegebene Deformationen der Triebe bilden die Folge des Befalles. Günstig für *Pissodes strobi* ist ein reiner aber lichter Bestand von jungen Weißtannen mit raschem Wuchs. Dichter Stand, langsamer Zuwachs, Untermischung der Tannen mit Hartholz sagt dem Käfer nicht zu. Da derselbe höchst selten in den Triebenden überwintert und da er niemals am starken Holz oder den Stumpfen brütet, kann er auch nicht an den geschlagenen Bäumen vernichtet werden. Das einzige Erfolg versprechende Mittel besteht in der Behandlung der Triebspitzen während des Sommers. Soweit die letzteren Befall zeigen, müssen sie im Juni und Juli ausgebrochen und in Tonnen mit Gazeüberzug zum Ausbrüten der zahlreichen Parasiten des Schädigers eingepackt werden. Diese Tonnen, welche plattgelegt werden müssen, damit der Regen nicht in dieselben eindringen kann, bleiben am besten ein volles Jahr lang im Walde stehen.

Bostrychiden.

Hennings (966) trat in experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern ein und legte zunächst die Ergebnisse seiner Versuche an *Tomicus typographus L.* vor, welche sich beschäftigten mit 1. Anflug, 2. Kopulation, Muttergang und Eiablage, 3. Entwicklungsdauer, Brutbereitschaft der jungen und Schicksal der alten Käfer.

Was das Schwärmen anbelangt, so haben Eickhoff und Pauly die Behauptung aufgestellt, daß *T. typographus* nicht unter 20° C. zu schwärmen beginnt. Hennings erhielt dagegen Freikäfer (Imagines, welche selbständig unter der Rinde hervor ins Freie gelangt sind) von 14°—24° und dementsprechend fiel auch der Anflug aus. Trockene Umgebung erhöhte den Prozentsatz der Käfer, welche zum Einbohren schritten, etwas, z. B.:

14° C.	feucht	12%	trocken	18%
17° „	„	35 „	„	48 „
20° „	„	75 „	„	84 „
24° „	„	80 „	„	89 „

Hiernach wird unter sonst gleichen Verhältnissen durch die Feuchtigkeit das Einbohren der Käfer weit eher hintangehalten als durch Erniedrigung der Temperatur.

Nach Schewürew wird der Einbohrkanal am stehenden Baum in der Längsrichtung des Stammes von unten nach oben, am liegenden Stamm ebenfalls von unten nach oben, also in der Stamm-Querrichtung angelegt. Die Richtung des Bohrganges würde somit einen Anhaltepunkt bieten zur Entscheidung der Frage, ob ein Stamm vor oder nach dem Fällen von Borkenkäfern befallen wurde. Demgegenüber fand nun aber Hennings, daß die Richtung des Einbohrganges eine ungemein variabele, anscheinend gesetzlose ist.

Hinsichtlich der Kopulation gehört *T. typographus* zu denjenigen Borkenkäfern, welche einer wiederholten Begattung bedürfen. Isolierte Weibchen lieferten 3—4, die in Gemeinschaft mit den Männchen verbliebenen 40—50 Eier. Wie bei den Eingangsröhren unterscheidet Schewürew auch bei den Muttergängen scharf zwischen stehenden und liegenden Stämmen. Am stehenden Baum sollen zumeist nur zwei, selten drei Gänge von einer Rammelkammer ausgehen, einer nach oben, einer nach unten, ohne dabei eine gerade Linie zu bilden. Am liegenden Stamm soll nicht nur die Zahl der Gänge eine größere sein, sondern auch je ein Paar derselben in gerader Linie verlaufen können. Bezüglich der üblichen Zahl von Muttergängen fand Hennings, daß dieselbe 1—3, gewöhnlich 2 sowohl am stehenden wie am liegenden Objekt beträgt. Im übrigen sind die Muttergänge nach verschiedenen Typen angeordnet, welche abgebildet werden. Die Länge der zur Aufnahme der Eier bestimmten Röhren steht nicht im direkten Verhältnis zu der in ihnen niedergelegten Eizahl. Ermittelt wurde folgendes:

	24°		20°		17°	
	trocken	feucht	trocken	feucht	trocken	feucht
2 Eipaare, Länge des Mutterganges cm	0,5	0,5	1,0	1,25	1,75	2,0
15 „ „ „ „ „	3.25	4,0	4,5	4,75	5,75	6,25
30 „ „ „ „ „	7,0	8,0	10,0	10,5	11,0	12,0

Je höher die Temperatur und um so niedriger die Feuchtigkeit innerhalb der hier gewählten Grenzen, desto kürzer der Muttergang, unbekümmert um die von dem Weibchen abgelegte Menge Eier.

Die Zeit während welcher Eier eingekammert werden, hängt gleichfalls von der Feuchtigkeit und Wärme der Luft ab. Sie betrug

bei 24°	trocken $3^1/_2$ Tage	feucht $3^1/_2$ Tage
„ 17°	„ $11^1/_2$ „	„ 14 „

Zwischen dem Einbohren und Erscheinen des ersten Eies verstreichen bei Temperaturen von 20—24° 1—2 Tage, bei 17° bereits $3^1/_2$—$4^1/_2$ und bei 14° gar 5—7 Tage. Feuchte Witterung verlangsamt den Eintritt der Eiablage und verlängert die Dauer der Legezeit.

Die Zahl der Generationen ist abhängig von der Beantwortung der Fragen 1. wie lange dauert die Entwicklung vom Ei bis zum Imago? 2. wann sind die Imagines brutbereit? 3. was wird aus Altkäfern? Über die Entwicklungsdauer weichen die bisherigen Angaben sehr voneinander ab. Bestimmend wirken hier „innere" in der besonderen Organisation der Art zu suchende und „äußere", durch Temperatur, Feuchtigkeit und Eigentümlichkeit des Brutmateriales begründete Faktoren. Den Beobachtungen von Hennings über die Dauer der *gesamten Entwicklung wie der einzelnen Stadien seien* folgende Zahlenangaben entnommen:

	24°		20°		17°	
	trocken	*feucht*	*trocken*	*feucht*	*trocken*	*feucht*
Embryonalstadium, Tage . .	$5^1/_2$	$6^1/_2$	$8^1/_2$	$8^1/_2$	$11^1/_2$	$12^1/_2$
Larvenstadium, „ . .	$5^1/_2$	7	$7^1/_2$	12	13	$17^1/_2$
Puppenstadium, „ . .	$5^1/_2$	6	11	$12^1/_2$	$14^1/_2$	$15^1/_2$
Jungkäferstadium, „ . .	$9^1/_2$	$12^1/_2$	14	15	$26^1/_2$	27
Ganze Entwicklungsdauer, Tage	26	32	41	48	$65^1/_2$	$72^1/_2$

Erhöhte Luftfeuchtigkeit verlängert die Entwicklungsdauer somit um etwa 1 Woche. Das Hauptmoment für das Tempo aber, in welchem sich der Aufbau des Insektes vollzieht, ist die Temperatur. Von Einfluß dürfte ferner der zahlenmäßig nicht darzustellende Säftezustand sein. Halbfrischer oder welker Brutstoff eignen sich am besten zur Ernährung von *T. typographus.*

Hinsichtlich der Brutbereitschaft der jungen Freikäfer spielt die Entwicklungsdauer der letzteren keinen Einfluß auf die Einbohrfähigkeit. Bei Temperaturen von 20—24° erforderte die Ausreifung der Genitalien $11^1/_2$—31, *durchschnittlich* $21^3/_4$ Tage (*unter der Rinde durchschittlich* $19^3/_4$, Schwärmen und Ausflug 1, Anlegung von Rammelkammer und Anfang des Mutterganges 1—2 Tage). Bei 17° und 14° bedurften sämtliche Käfer noch eines Ernährungsfraßes ehe bei ihnen die Geschlechtsreife eintrat. Im übrigen gelangt hat Hennings zu folgenden Sätzen. Sofern während der ersten 48 Stunden nach dem Verlassen der Geburtsstätte 20° Luftwärme bei geringer Luftfeuchtigkeit vorliegen, wird bei der Mehrzahl der Käfer die Bruttätigkeit ausgelöst. Sofern aber die Temperatur bald nach dem Ausflug erheblich sinkt und die Luftfeuchtigkeit steigt, tritt der Käfer nicht in das Brutgeschäft sondern in Ernährungsfraß ein.

Unter den Altkäfern ist die Sterblichkeit eine sehr hohe, sie steigt mit der Luftwärme und der Trockenheit der Luft. Von den überlebenden Altkäfern wird nur bei Temperaturen von 20° und 24° zur Neuablage von Eiern geschritten, bei 17° und 14° erfolgt nur Ernährungsfraß. Praktisch

genommen spielt die neue Eiablage der Altkäfer keine Rolle. Von 100 Altkäfern gelangten günstigstenfalles d. h. bei hoher Luftwärme nur 27 zur Abgabe von Eiern, während gleichzeitig unter den nämlichen Verhältnissen die Hauptgeneration bereits etwa 1500 Jungkäfer von 100 Altkäfern aufzuweisen hat.

Schließlich die Zahl der Generationen. In einem Zeitraum von 12 Monaten ließen sich auf künstlichem Wege bei konstanter Temperatur und Luftfeuchtigkeit erzielen:

24°	trocken :	12 Generationen	17°	trocken :	5 Generationen
24°	feucht :	10 „	17°	feucht :	4 „
20°	trocken :	8 „	14°	trocken :	3 „
20°	feucht :	$6^1/_2$ „	14°	feucht :	$2^1/_2$ „

Unter Berücksichtigung der von älteren Autoren angestellten Beobachtungen und der eigenen Erfahrungen gelangt Hennings zu folgendem Ergebnis:

1. für *T. typographus* ist eine doppelte Generation sehr gut möglich, ja wohl als Regel anzusehen,

2. eine dreifache Generation kann nicht als ausgeschlossen angesehen werden,

3. dort, wo nur eine einzige Generation vorliegt, bilden ungünstige klimatische Verhältnisse den Grund.

Ips. Sexualität.

Zu der Frage, ob *Ips typographus* durch eine einmalige Kopulation zu einer normalen Eiablage befähigt wird oder ob er deren wiederholte bedarf, lieferte Nüßlin (996) Beiträge. Dieselben basieren auf Versuchen, bei welchen *typographus*-♀♀ unter verschiedenartigen Bedingungen künstlich zu Witwen gemacht wurden. Es ergab sich, daß dieselben nur in beschränktem Umfange fortpflanzungsfähig waren, daß gleichwohl der Ernährungsfraß wie unter normalen Verhältnissen fortgesetzt wurde. Auf die Fortpflanzungsfähigkeit übt sonach der Ernährungsfraß keinerlei förderlichen Einfluß aus. Die nach Fortnahme der ♂♂ erfolgende Einstellung der Eiablage beruht *nicht auf einer Erschöpfung der männlichen Samenelemente* in den weiblichen Genitalien. Durch die Kopulation muß somit eine sexual-psychische Reizung des Weibchens bewirkt werden. Tatsächlich ließ sich bei allen *typographus*-Witwen eine Herabstimmung des Wohlbefindens und der Sexualinstinkte wahrnehmen.

Für *Hylastes glabratus Zett.*, *Pissodes*-Arten und *Xyleborus*-Arten hat Nüßlin bereits früher nachgewiesen, daß für sie die einmalige Begattung zur normalen Eiablage ausreicht. *Cryphalus* scheint sich, allerdings nur für eine Generation, gleichfalls mit einer Begattung zu begnügen.

Ips. Sexualität.

Auch Hennings (967) hat Untersuchungen über das Befruchtungsbedürfnis der Borkenkäferweibchen angestellt. Er benutzte dazu Weibchen, welche bereits mit der Eiablage begonnen haben und deshalb sicherlich bereits kopuliert hatten. *Ips typographus* bedarf nach Ablage von

ungefähr 6 Eiern einer erneuten Begattung, um das Geschäft des Eierablegens fortsetzen zu können. Es werden hierdurch frühere Angaben von Schewürew bestätigt. Ganz ähnlich verhält sich *Ips sexdentatus*, nur daß hier die Zahl der ohne erneute Kopulation abgelegten Eier mindestens 9 beträgt. Schewürew gibt dagegen die Zahl 6—12 an. *Myelophilus piniperda* begnügt sich unzweifelhaft mit einer Begattung. Diese Beobachtung stimmt vollkommen überein mit der von Knoche gemachten. Mit dem verallgemeinerten Satze: polygame Borkenkäferweibchen bedürfen der mehrfach wiederholten Kopulation, monogame nur einer einzigen, möchte sich Hennings aber, solange als nicht zahlreichere Versuchsergebnisse vorliegen, nicht einverstanden erklären.

Xyloterus domesticus. Gangbildung.

Xyloterus domesticus L. legt, wie Strohmeyer (1019) feststellte, seine Gänge in der Eiche wesentlich anders an als in Buchen und Birken. Während bei letzteren die Eingangsröhre verhältnismäßig tief eindringt, die Brutröhren aber die Jahresringe schräg durchschneiden, frißt *X. domesticus* in Eichenstammhölzern *X. lineatus*-Gänge, d. h. eine kurze Eingangsröhre und vorwiegend in der Richtung der Jahresringe verlaufende Brutgänge. Dabei beschränkt er sich fast ausschließlich auf den Splint. Da letzterer aber ziemlich wertlos ist, kann *X. domesticus* unter die Schädiger der Eiche nicht recht eigentlich gestellt werden.

Hylesinus. Gangbildung.

Von Bargmann (937) konnte nachgewiesen werden, daß die Ansicht von Schewürew, wonach an stehenden Bäumen niemals die krückstockähnlichen Anfangsgänge der *Myelophilus piniperda*-Gänge vorkommen, unzutreffend ist. Er stellt zu diesem Zwecke die Abbildungen von Anfangsgängen aus dem stehenden und dem durch Windbruch zu Boden geworfenen Teile eines Kiefernstammes nebeneinander. Im stehenden Holze fertigt *M. piniperda* seine Bohrgänge stets von unten nach oben an, im liegenden ohne feste Regel. Einzelne der Gänge hatten Ausbuchtungen, bei andern fehlte eine solche. Bargmann ist geneigt in den letzteren Rammelkammern zu erblicken. Dort wo sie fehlen, würde Copulatio außen am Stamm anzunehmen sein.

Hylesinus piniperda. Fortpflanzung.

Weitere Beiträge zur Biologie der Borkenkäfer, speziell der Fortpflanzungsverhältnisse bei *Hylesinus piniperda*, lieferte Knoche (978) Jungkäfer des genannten Schädigers, sofort nach dem Ausflug an Bruthölzer angesetzt, können, ganz im Gegensatz zu den freilebenden Käfern, schon nach kurzer Zeit (3—4 Wochen) zur Bildung einer neuen Brut schreiten. Indessen machen sich dabei verschiedene Anormalien bemerkbar. Ein Teil der Jungkäfer ging ein, diejenigen, welche Eier ablegten, erreichten nicht die normale Zahl von Eiern, eigentümlich war es auch, daß viele der in den Gängen vorgefundenen Eier besonders solche in der Nähe des Eingangsloches eingeschrumpft waren. Anlaß letztgenannten Umstand auf fakultative Parthenogenesis zurückzuführen liegt nicht vor, er findet seine Erklärung vielmehr in der Erscheinung, daß die sofort nach dem Ausflug an Bruthölzer gesetzten *piniperda*-Männchen dem Weibchen nicht, wie das unter natürlichen Ver-

hältnissen geschieht, in der Entwicklung etwas vorauseilen, sondern etwas im Rückstand bleiben. Deshalb legen die Weibchen anfänglich unbefruchtete, später befruchtete Eier ab. Bei polygamen Borkenkäfern (*T. typographus*, *T. stenographus*) reicht nach Schewürew und Hennings eine Begattung nur zur Befruchtung von 6—12 Eiern aus. *H. piniperda* gehört zu den monogamen Bostrychiden. Die Weibchen pflegen beim Einbohren 2 oder 3, seltener 4 und 5 Spermatophoren zu enthalten. Durch Zuchten konnte nun Knoche den Beweis erbringen, daß bei *H. piniperda* im Gegensatz zu den polygamen Borkenkäfern der Verlauf einer regelrechten Brut ohne Männchen möglich ist. Gleichwohl scheint auch bei den monogamen Borkenkäfern die Begattung ein zur Eiablage notwendiger Akt zu sein. Das monogame Männchen vermag bei der Begattung weit mehr Sperma abzugeben als das polygame, monogame Weibchen zeigen schon vor Beginn der Eiablage eine Fülle von Sperma in den Genitalien, hieraus erklärt sich weshalb *piniperda* zwei volle Bruten ohne Zutun eines Männchens abzusetzen imstande ist, während *T. typographus* im gleichen Falle nur wenige Eier ablegt. Bei abgebrunsteten *piniperda*-Weibchen sind im receptaculum seminis noch mehr oder weniger große Spermatozoenmengen vorzufinden. Darnach würde das Sistieren der Bruten im Freien nicht etwa auf Spermatozoenmangel, sondern auf andere Ursachen zurückzuführen sein.

Wenn aus Knoches Versuchen hervorzugehen scheint, daß die Begattung auch bei monogamen Käfern ein zur Eiablage notwendiger Akt ist, so trifft diese Vermutung dennoch nicht immer zu. Am Schlusse seiner Mitteilung berichtet der Genannte über einen Zuchtversuch mit jungen unbegatteten Weibchen, aus welchem sich ergibt, daß eine Eiablage bei *H. piniperda* auch dann möglich ist, wenn keine Begattung stattgefunden hat.

Phloeosinus cedri. Fraßfigur.

Die von Strohmeyer (1017) an *Cedrus atlantica* in Algier vorgefundene bisher nicht beschriebene Fraßfigur von *Phloeosinus cedri* hat, obwohl dieser ein naher Verwandter von *Phl. thujae Perris* ist, wenig mit des letzteren Fraßfigur gemein. Ersterer legt stets nur einarmige, etwa 2—4 cm lange Muttergänge ohne Rammelkammer an. Sie verlaufen in der Längsrichtung des Zweiges, eine leicht gewellte Linie bildend. Von dem Scheitel einer jeden Welle geht eine Eigrube ab, so daß diese alternierend am Muttergange stehen. Die stark in den Splint hineingenagte, ovale Puppenwiege befindet sich, dem unregelmäßigen Verlaufe der Larvengänge entsprechend, bald in großer Nähe des Mutterganges, bald in größerer Entfernung davon am Gangende.

Hylecoetus. *Biologie.*

Zur Biologie des zwischen die Buprestiden und Bostrychiden zu stellenden, bisher irrtümlicherweise als harmloses Insekt betrachteten *Hylecoetus dermestoides* lieferte Strohmeyer (1020) Beiträge.

Von dem Käfer werden fast alle Laub- und Nadelhölzer befallen, vorwiegend frische stärkere Stöcke, daneben aber auch gefällte Stämme und anbrüchige stehende Bäume. Berindete Stammstellen werden bevorzugt ohne daß deshalb aber rindenfreie Partien etwa gemieden würden. Flugzeit der

H. dermestoides ist in den nördlichen Vogesen die Zeit Ende April, Anfang Mai. Die Eiablage erfolgt einzeln in die Rindenritzen und kleinen Holzrisse, selten haufenweise neben dem Bohrloche. In der Form gleichen die Eier einer langgestreckten an den Enden abgerundeten Walze. Ihre Größe beträgt 1—1,32 × 0,33—0,44 mm. An Stöcken sind die Eingänge der etwa 8—14 Tage nach der Ablage den Eiern entschlüpfenden Larven nicht nur an den Seiten, sondern auch oben auf der Abhiebfläche zu finden. Bei Holzarten mit Kernholzzone sind die Eingangslöcher über die ganze Fläche verteilt, bei Hölzern ohne Kernholz bilden sie einen Kranz auf der Splintzone. An der Larve ist bemerkenswert, daß sie 12 Segmente besitzt, von denen das erste kapuzeuförmig über den Kopf hinweggestülpt werden kann, während das letzte eine bedornte Scheibe bildet, welche sich im Laufe des fortschreitenden Wachstumes auf Kosten der Breite verlängert und schließlich in einen langen dünnen Schwanzfortsatz mit Chitinzähnen und einer zweizinkigen Endgabel verwandelt. Dieser liegt aber nicht, wie Leisewitz annimmt, die Funktion als Nachschieber ob, seine Aufgabe besteht vielmehr darin, das Bohrmehl aus dem Gange in das Freie zu befördern. Es werden ganz erhebliche Mengen Bohrmehl ausgeworfen, so daß an frischen Stöcken der Glaube erweckt werden kann, es lägen die Reste vom Sägeschnitt vor. An dicker Borke sind die winzigen Eingangslöcher kaum sichtbar. Nach Ablösung der Rinde treten aber die großen Löcher an der Holzoberfläche zutage. Letztere sieht, da das Kaliber der Bohrlöcher ein verschieden großes ist, aus, als ob sie mit Schroten von verschiedener Stärke beschossen worden wäre. Beim Beginn der kalten Jahreszeit unterbricht die Larve ihre Tätigkeit, um sie im März des folgenden Jahres wieder aufzunehmen. Bald darnach, im April, schreitet dieselbe zur Verwandlung und begibt sich zu diesem Zwecke in die Nähe des Eingangsloches, dessen Nachbarschaft sie zu einer Art Puppenwiege erweitert, dessen Öffnung sie aber mit Bohrmehl verstopft. Nach kurzer, etwa 7 Tage dauernder Puppenruhe erscheint der Käfer, welcher jedoch nicht sofort aus dem Stamm herauskriecht, sondern im ausgefärbten Zustande noch ein bis zwei Tage an seiner Geburtsstätte verbleibt. Über die Anzahl der Häutungen herrscht noch Unklarheit. Die gesamte Entwicklungdauer beträgt etwa ein Jahr. Puppen-, Imago- und Eistadium fallen in die Monate April und Mai nach folgendem Schema:

April		Mai	
Larve, Puppe,	Puppe	Imago, Ei,	Larve
	Imago	Ei,	Larve
	Ei	Larve	

Während der übrigen Monate sind nur die Larven in den Hölzern vorzufinden.

Die Form des Fraßgänge ist sehr unregelmäßig. Ihre Länge schwankt zwischen 18 und 26 cm. Bei Tannen und Fichten gehen die Gänge sehr tief, bei kernreichem Lärchen- und Kiefernholz liegen sie der Hauptsache nach im Splinte, bei Eiche bleibt der echte Kern ebenso oft von Gängen verschont, als er von solchen durchzogen wird, dem roten Kerne der Buchenstämme weichen die *Hylecoetus*-Larven aus. Infolge der bedeutenden Klein-

heit der Eintrittsöffnungen ist die Gegenwart von *Hylecoetus* schwer zu erkennen. Seine Schädigungen sind unzweifelhafter Natur. Erprobte Gegenmittel sind zur Zeit noch nicht bekannt.

Scolytoplatypus. Fraßgänge. Futterpflanzen.

Die noch wenig bekannte Lebensweise der *Scolytoplatypus*-Arten, ihre Fraßgänge und Futterpflanzen hat Niisima (995) für die drei Spezies: *Sc. mikado Blandf.*, *Sc. daimio Blandf.* und *Sc. tycon Blandf.* ermittelt. Neben den eben genannten drei Arten sind in Japan noch weitere drei: *Sc. shogun Blandf.*, *Sc. adimio Blandf.* und *Sc. muticus Hagedorn* vorhanden. Fraßpflanzen von *Sc. mikado* sind: *Acer pictum*, *Phellodendron amurense, Ulmus campestris var. laevis.* In dem ziemlich kühlen Klima von Nordjapan fällt die Flugzeit in die Zeit von Ende Juni bis Ende August. In Südjapan wird der Käfer bereits im Mai beobachtet. Der Fraßgang ist ein Leiter-Holzgang mit einer senkrecht zur Stammachse angelegten, sich in zwei unter etwa 100° auseinanderspringende Brutarme teilenden Eingangsröhre. Die Eier werden abwechselnd nach oben und unten abgelegt, weshalb auch die Larvengänge nach oben und unten zeigen, ohne aber genau in einer Vertikalebene zu liegen. Länge der Eingangsröhre 10—15 mm. Breite fast 1,5 mm, größte Länge der Brutgänge 55 mm, Larvengänge 6—7 mm. Der Käfer pflegt vollkommen gesunde Stämme nicht aufzusuchen, sich vielmehr auf geschwächten oder frisch gefällten Individuen einzufinden. Seine Verbreitung in Japan ist eine sehr große.

Für *Sc. daimio* sind *Quercus grosseserrata* und *Cornus macrophylla* Wirtspflanzen. Über die Flugzeit ist Genaueres noch nicht bekannt. Der Fraßgang verläuft in der Richtung der Markstrahlen mit einer Neigung nach unten. Eine Verzweigung des 1,2 mm starken Ganges in Brutarme konnte nicht beobacktet werden. Bezüglich der Larvengänge gilt das von *Sc. mikado* Gesagte. Ihre Länge beträgt aber nur 5—6 mm.

Sc. tycon lebt auf *Phellodendron amurense.* Käfer sind von Mitte Juni bis in den August zu finden. Ihre Fraßgänge gleichen vollkommen denen von *Sc. daimio.*

Platypus, Monarthrum auf Cypressen.

An den geringelten Cypressen macht sich in den Staaten Nord- und Süd-Carolina, Georgia, Florida und Louisiana der Schaden von *Monarthrum mali* und *Platypus compositus* bemerkbar. Hopkins (971) untersuchte die näheren Umstände ihres Auftretens und stellte fest, daß dieselben nur in feuchtes Holz ihre Gänge für die Entwicklung ihrer Bruten legen und daß sie Bäume mit ausgetrocknetem Holz unberührt lassen. Im übrigen steht der Grad des Befalles einerseits im Zusammenhang mit der Jahreszeit in welcher die Cypressen geringelt werden und andererseits mit den örtlichen Wachstumsbedingungen sowie individuellen Eigentümlichkeiten. Im März, April, Oktober, November bis Februar geringelte Bäume haben fast gar nicht zu leiden. Gegenüber den Schäden der beiden Insekten empfiehlt Hopkins vier Punkte besonderer Beachtung. Die geeignetsten Monate zum Ringeln sind März, April, November. Im Oktober geringelte Bäume müssen innerhalb eines Jahres geschlagen und in Wasser desinfiziert oder verarbeitet

sein mit Rücksicht auf einen anderweitigen Schädiger, welcher totes Holz angreift. Wo *Platypus* bekanntermaßen häufig auftritt, sind im März, April, Juli und August wertlose Cypressen als Fangstämme für die Insekten herzurichten, ein Stamm auf 50—60 Cypressen. Derartige Fangkloben sind bereits eine Woche vor dem Ringeln und möglichst am Ufer von Flüssen, Teichen oder Tümpeln, in welche sie nach gemessener Zeit eingeworfen werden können, auszulegen. Dieses Hilfsmittel sollte aber nur ergriffen werden, wenn es von vornherein feststeht, daß die Vernichtung der Fanghölzer durch Eintauchen in Wasser oder durch Verbrennen 2—3 Monate nach dem Auslegen erfolgen kann und wird.

Platypus auf Rotbuche.

Der bisher fast ausschließlich in Eichen vorgefundene Eichen-Kernkäfer (*Platypus var.? cylindriformis Reitt.*) wurde von Strohmeyer (1018) in Rotbuche beobachtet und zwar fand er ihn neben *Hylecoetus* in Form von männlichen sowie weiblichen Käfern, Eiern und Larven. Puppen und Jungkäfer fehlten dahingegen. *Platypus* bohrt in der Rotbuche fast die nämlichen Fraßgänge wie *Hylecoetus*. Es fehlt stets der lange Gang, der im Eichenholze in geringer Tiefe an der Kernholzgrenze sich hinzieht. Charakteristisch ist, daß der Gang hier und da in den Splint hinein und dann wieder in das Holz zurückführt.

Bockkäferlarven. Vertilgung.

Nach Angaben von Eberhardt (949) soll sich gegen die Larven der Bockkäfer das Einspritzen von

Formol	180	Teile
Glycerin	60	„
Wasser	760	„

in die Fraßgänge gut bewährt haben. Auch die mechanische Entfernung des Schädigers nach *Bloßlegen seiner Bohrgänge wird empfohlen.* Eine beschleunigte Vernarbung der Schnittwunden läßt sich durch sorgfältiges Auswaschen derselben mit Formol 110, Glycerin 40, Wasser 850 Teile erzielen.

Priophorus auf Ahorn.

Britton (940) machte die Beobachtung, daß die Wespenart *Priophorus acericaulis* die Blattstiele des Zuckerahornes anbohrt. Zeitig im Mai werden die Eier am Stamme an die Blattbasis abgelegt, die auskriechende Larve bohrt sich im Blattstiel entlang, frißt denselben vollkommen aus, nur die Epidermis übrig lassend, und ruft eine leichte Anschwellung der Stiele hervor. Ende Mai, anfangs Juni bricht die Blattlamina ab und fällt zu Boden, die Stiele bleiben noch 10—14 Tage an ihrem Platze, um schließlich aber ebenfalls abzubrechen. Durch ein seitliches Loch verlassen die Larven ihren Fraßort und verpuppen sich darnach in der Erde. An Rot- und Silber-Ahorn wurde das Insekt bis jetzt noch nicht gefunden. Bei starkem Auftreten hatte dasselbe bis Anfang Juni 33 % der Blätter vernichtet. Näheres über *Pr. acericaulis* findet sich in Entomological News, Bd. 17, 1906, S. 313.

Euvanessa im Staate Connecticut.

Das Auftreten der stacheligen Ulmenraupe (*Euvanessa antiopa*) gab Britton (941) Anlaß, Mitteilungen über deren Verhalten im Staate Con-

necticut zu machen. Darnach überwintert das Insekt als Schmetterling. In der ersten Hälfte des Monats Mai legt es seine Eier — 300 bis 450 Stück — in cylindrischen Ringen um die Zweige. Nach zwei Wochen erscheinen die Räupchen, welche gesellig beieinander bleibend, den Kopf gegen den Blattgrund gerichtet sämtliche chlorophyllführenden Teile wegfressen. Sie pflegen beim Weitergehen einen seidenen Faden zu hinterlassen, wodurch eine Art Gespinst entsteht. Anfang Juni erfolgt die Verpuppung. Bereits nach 14 Tagen erscheinen die Schmetterlinge, welche eine Anfang September voll erwachsene zweite Brut von Raupen liefern. Aus letzteren gehen die überwinternden Imagines hervor. Natürliche Feinde, unter denen die Fliege *Telenomus graptae* der wirksamste ist, halten in der Regel den Schädiger in Schach. Für die direkte Bekämpfung würden Bespritzungen mit Brühe von Schweinfurter Grün in Betracht kommen. Das sehr zerstreute Auftreten der Raupenkolonien läßt es aber fraglich erscheinen, ob die Vergiftung rationell ist. Stark besetzte dünnere Zweigenden werden am besten in Eimer mit Brühe von Petroleumseife eingetaucht.

Argyresthia auf Lärchen in England.

Auf einen bisher in England nicht bekannten Schädling der Lärchenbäume *Argyresthia laevigatella* machte Mac Dougall (984) aufmerksam. Die Motten treten durch ein Zweigloch Ende März und Anfang Juni zutage. Sie legen ihre nach kurzer Zeit schon ausschlüpfenden Eier an die unteren Teile der Jahrestriebe, an jeden Schoß ein Ei. Obwohl das auskriechende Räupchen sich sofort unter die Epidermis begibt, vermag es doch die normale Ausentwicklung des Schosses nicht zu verhindern. Erst der zu einiger Größe herangewachsenen Larve gelingt es, während der Ruheperiode des Baumes und namentlich durch Fraß im Frühjahr eine Art Ringelung des Zweiges hervorzurufen. Vor der im Mai erfolgenden Verpuppung wird die Rinde lochförmig durchbohrt. Das Puppengehäuse bleibt vollständig im Zweiginnern zurück. Durch Abbrechen der Triebspitzen, Braun- und Trockenwerden der Knospen, sowie Verwelkung der Nadeln, gänzlichen Mangel oder Verzwergung derselben macht sich der Schaden des Insektes bemerkbar. Die Bekämpfung bereitet Schwierigkeiten, weil im Gegensatz zu vielen anderen Nadelholzinsekten, keinerlei Harzabscheidungen oder Exkrementausstoßungen das Vorhandensein von *Argyresthia* anzeigen. Auf Grund der Entwicklungsgeschichte würde das Abbrechen der befallenen Triebspitzen ratsam sein.

Dasyneura. Gallen an Esche.

Von Baer (936) wurde im sächsischen Erzgebirge an den Eschen in nicht unbedenklicher Verbreitung eine Galle vorgefunden, deren Erreger, *Dasyneura fraxinea*, von Kieffer (977) als neu beschrieben wurde. Die Gallen, um welche es sich hierbei handelt, stellen Hypertrophien des Blattparenchymgewebes in Form von kleinen, mehr oder weniger verfärbten, die Blattoberfläche nur um ein Geringes und auch nur einseitig überragenden Pusteln dar. Während des größten Teiles des Jahres ruht die Mücke in einem eiförmigen weißlichen Kokon im Boden. Im Mai erscheint sie als ausgewachsenes Insekt. Anfang Juni wurden frei an der Blattunterseite die winzigen, weißlichen, cylindrischen, an den Enden verjüngten und ab-

gerundeten, 0,22 mm × 0,08 mm messenden Eier angetroffen. Ausgewachsene Larven — weiß mit grün durchschimmerdem Darme, 2 × 1 mm — waren am 20. Juni vorhanden. Sie begaben sich um diese Zeit massenhaft von den Blättern an den Boden. In der Regel Anfang Juli stellt sich Braunfleckigkeit auf den Blättern ein. Gleichzeitig unterliegen die letzteren einer Verzerrung und Krümmung. Schließlich reißt die Lamina durch die braunen Flecken hindurch auseinander. Über den durch *D. fraxinea* hervorgerufenen Schaden macht Baer ziemlich eingehende Mitteilungen.

Auflesen des kranken, abgefallenen Laubes erscheint nach dem Vorausgeschickten zwecklos ebenso wie das Aufbrechen des Bodens zwecks Freilegung und Tiefunterbringung der Puppen, denn das kleine Insekt vermag sich durch die feinen Bodenspalten ans Tageslicht empor zu arbeiten. Dagegen verspricht sich Baer Erfolg von Ätzkalk oder Kainit, welche mit dem Boden gut zu vermischen wären. Geeignetste Zeit hierfür wäre der Mai (wenn sich die Puppe aus dem Kokon hervorschiebt) nnd die zweite Junihälfte, während welcher die Larven in den Boden einwandern.

Von Kieffer wird eine genaue Beschreibung des Imago, der Nymphe und Larve gegeben. Eine nähere Kennzeichnung des Eies ist unterblieben, woraus geschlossen werden darf, daß Kieffer es nicht für ganz sicher hält, daß die oben beschriebenen Eier zu *D. fraxinea* gehören.

Pulvinaria innumerabilis.

Im Staate Neu-Jersey trat 1905 die wollige Schildlaus der Ahornbäume (*Pulvinaria innumerabilis*) ungewöhnlich stark auf, während im darauffolgenden Jahre das Insekt an den betreffenden Lokalitäten stark vermindert oder fast ganz verschwunden war. Nach Ermittelungen von Dickerson (948) ist diese Erscheinung auf die Tätigkeit von Parasiten zurückzuführen. Die ersten Anzeichen des Befalles durch den Parasiten waren Mitte April wahrzunehmen, als die befruchteten weiblichen Läuse sich zu entwickeln begannen. Die von einer einzigen Larve befallenen Individuen zeigten eine hellere Färbung als normale gesunde Läuse. Nach der Larvenverpuppung stellte sich eine dunklere, harte Farbe ein. Von Mitte Mai ab erschienen die ausentwickelten Parasiten: *Coccophagus lecanii Fitch*, sie nahmen bis Anfang Juni an Zahl zu und wurden von Mitte dieses Monats ab nicht mehr beobachtet. Der Austritt erfolgt auf dem Rücken des Schildes nahe dem hinteren Ende durch ein unregelmäßig geformtes Loch. Ob der Schmarotzer als Ei oder als Larve überwintert, steht noch nicht fest. Die unverletzten Eimassen hatten Mitte Juni etwa ihre volle Größe erreicht. Viele derselben waren mit einem anderen Parasiten, der Larve von *Hyperaspis signata*, besetzt. Das Insekt verpuppt sich in Rindenrissen. Nach einem zweiwöchentlichen Puppenstadium erscheint (im Juli) der Käfer. Letzerer verzehrt junge Schildläuse. Mengen von 500—1000 Läusen pro Blatt wurden bis auf ein Dutzend durch *Hyperaspis* vernichtet.

Im Laufe des Spätsommers kam aus belegten *Pulvinaria* eine *Coccophagus*-Form, welche von Ashmead als *flavoscutellum* von Dickerson dagegen nur als Sommerform der *lecanii* angesprochen wird.

Den Bekämpfungsversuchen, welche Johnson (976) an *Pulvinaria*

innumerabilis vorwiegend mit Petrolseifenbrühe (5—50 %) und Fischölseifenwasser anstellte, ist zu entnehmen, daß die Sommerbehandlung leicht mit Mißerfolgen abschließt. Wo sie notwendig erscheint, ist es ratsam die Bäume, bevor die Eier in allzugroßen Mengen die Larven entlassen haben, stark zurückzuschneiden und den verbleibenden Rest alsdann mit 20 % Petrolseifenbrühe oder 6 kg : 100 l Seifenwasser stark zu benetzen Als Bespritzungen bei grünem Laube dürfen diese Mittel aber nicht verwandt werden. Bessere Erfolge verspricht die Winterbehandlung mit Petrolseifenbrühe 15 % oder auch stärker und Seifenlösung von 12 kg : 100 l. Eine radikale Vernichtung der Läuse ist aber auch in diesem Falle nicht zu erwarten.

Washburn (457) empfiehlt gleichfalls die Winterbehandlung und zwar mit 20 % Petrolseifenbrühe. Belaubte Bäume vertragen 5 prozent. Verdünnung des Mittels.

Nach Forbes (956) tritt *Pulvinaria* auch im Staate Illinois ungewöhnlich stark an den für die Zwecke der Schattengebung entlang den Straßen oder in Parks angepflanzten Ahornbäumen — nicht an solchen in Wäldern — auf. Auch Ulme, Robinie, schwarze Wallnuß, Pappel und Linde haben etwas unter ihr zu leiden. Die jungen Insekten kriechen im Juni und Juli aus. Eine um diese Zeit ausgeführte einmalige Anwendung einer 10 prozent. Petrolseifenbrühe vernichtet etwa 66 % der neu ausgekommenen Läuse, eine zweimalige etwa 80 %. Durch eine 20 prozent. Brühe wurden bei mittwinterlicher Verwendung 85—90 % der Schädiger abgetötet, gleichzeitig allerdings eine gewisse Schwächung des Baumes bewirkt. Auch Forbes vermochte somit die völlige Beseitigung der Schildläuse nicht zu erreichen

Chermes.

Seinen früheren Einzelaufsätzen über *Chermes* hat Cholodkowsky (947 neuerdings eine Zusammenfassung betitelt „Die Coniferen-Läuse *Cherme* Feinde der Nadelhölzer", welche zugleich Ergänzungen enthält folgen lasse Bei der Bedeutung des Gegenstandes erscheint ein auch die bereits mehr ode weniger bekannten älteren Beobachtungsergebnisse umfassender Auszug de Inhaltes dieser Arbeit am Platze. Unter den als Einleitung voraufgeschickte kurzen historischen Hinweisen ist von Interesse, daß als Erster der holländisch Botaniker Clusius 1583 eine Beschreibung der *Chermes*-Gallen lieferte, da Frisch das Vorhandensein von Lebewesen in den letzteren zum ersten Ma bemerkte, daß Linné 1737 eine auf die Entstehungsursachen hinweisen Beschreibung gab, daß mit dem Jahre 1887 eine neue Epoche mit Bloc manns Entdeckung des bis dahin unbekannten *Chermes*-Männchen begin und daß schließlich Dreyfus, Blochmann und Cholodkowsky d periodische Auswanderung des Insektes als wichtige biologische Eigentümlic keit nachwiesen. Zurzeit ist von einer Anzahl *Chermes*-Arten der Verla dieser Migration und Remigration gut bekannt, bei anderen liegt er no im unklaren.

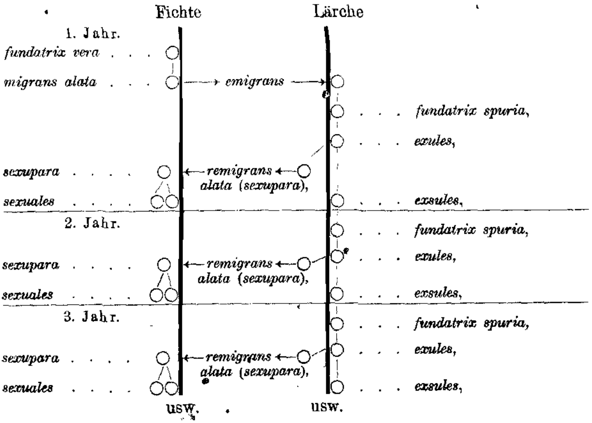
In biologischer Hinsicht ist das Insekt durch zwei Eigenschaften a gezeichnet, einmal durch die Parthenogenese und sodann durch den teilwe im Zusammenhang mit dem Wirtswechsel stehenden Polymorphismus. Na den Wirtspflanzen sind drei Gruppen zu unterscheiden:

1. a) auf Fichte + Lärche lebend . . *Chermes strobilobius*, *Ch. viridis*,
   b) nur auf Fichte . . . . *Ch. abietis*, *Ch. lapponicus*,
   c) nur auf Lärche . . . . *Ch. viridanus*.
2. a) auf Fichte + Weißtanne lebend. . *Ch. coccineus*, *Ch. funitectus*,
   b) nur auf Weißtanne vorkommend . *Ch. piceae*.
3. a) auf Fichte + Kiefer lebend . . . *Ch. sibiricus*, *Ch. orientalis*,
   b) nur auf Fichten vorkommend . . *Ch. orientalis (olim)*,
   c) nur auf Kiefern . . . . *Ch. pini*.

Somit bildet die Fichte die hauptsächlichste und zugleich die eine Verbindung unter den 3 Gruppen darstellende Wirtspflanze.

Den kompliziertesten Entwicklungsgang besitzt der rote Fichten-Lärchen-Chermes (*Chermes strobilobius Kalt.* = *Ch. hamadryas Koch* + *Ch. laricis Ratz*). Überwinterungsort für die Stammmutterlarve (*fundatrix*) ist die Oberseite der Knospenschuppe eines Fichtentriebes. Mit Beginn der wärmeren Jahreszeit setzt das Saugen und damit sowohl die Vergrößerung der Larve wie auch das Anschwellen der Knospe zur Galle ein. Charakteristische Kennzeichen der *strobilobius*-Galle sind ihr fast ausschließlicher Sitz an den Spitzen dünner Zweige und die geringe Größe (etwa die einer Erbse). Bisweilen ist die Färbung gelblich oder weißlich, seltener rötlich. Im erwachsenen Zustande besitzt die Fundatrix halbkugelförmige Gestalt, 2,5 mm Länge und eine in Flocken herabhängende Bedeckung von weißer Wolle. Die Eier, welche von der echten Stammmutterlarve in großer Anzahl (mehr als 100) abgelegt werden, sind anfänglich schmutziggelb, schließlich erscheinen sie grünlichbraun. In der Galle können nur ein Teil der ausschlüpfenden grünlichbraunen Larven Platz finden, der Rest kriecht auf die Oberfläche der Galle und stirbt dort vor Hunger. Die Anwesenheit dieser Larvenleichen ist sehr charakteristisch für *Ch. strobilobius* (wie auch für den nahe verwandten *Ch. lapponicus*). In der Umgebung von Petersburg erlangen die Gallen sehr bald ihre Reife, Anfang oder Mitte Juni kriechen die rötlichbraunen Nymphen aus ihnen hervor, häuten sich irgendwo auf den Fichtennadeln und werden hier zu dunkelroten, 1—1,75 mm langen Geflügelten (*alatae*). Letztere verbleiben indessen nicht auf der Fichte, sondern wandern auf die Lärche (*Larix*) aus, sie stellen also geflügelte Emigranten (*migrantes alatae*) dar. Von ihnen wird auf die Lärchennadeln je ein Haufen von etwa 20 gelblichroten, fein weiß bestäubten Eiern abgelegt, denen nach Verlauf von 2 Wochen grünlichgraue, etwa 0,5 mm lange, mit kurzer Rüsselborstenschlinge versehene Larven entschlüpfen. In Rindenritzen der Lärche überwinternd bilden sie „falsche Stammmütter“ (*fundatrix spuria*), d. h. sie begeben sich im nachfolgenden Frühling an die Basis der Knospen, werden hier zu schokoladenbraunen, fast kugelrunden, fettglänzenden Individiuen und legen eine sehr große Anzahl grünlichbrauner, etwas weiß bestäubter Eier in einem dichten Haufen ab. Wolle wird von den *fundatrices spuriae* nicht abgeschieden. Den Eiern entschlüpfen nach ungefähr 2 Wochen graue Larven, welche sich auf die jungen Lärchennadeln zum Saugen begeben. Ein Teil dieser falschen Stammmütter verwandelt sich allmählich in dicke, unbeholfene, braune, flügellosbleibende Individnen,

welche alsbald zur Eiablage schreiten. Ein zweiter Teil nimmt Nymphen-form an und liefert Geflügelte. Erstere verbleiben auf der Lärche, sie werden als Übersiedler (*exsules*) bezeichnet, letztere begeben sich auf die Fichte zurück. Sie sind kleiner wie die *migrantes alatae*, gleichen diese aber im wesentlichen. Auf der Fichte suchen sie vorzugsweise alte Nadeln auf der Zweigunterseite auf und legen hier je 5—10 Eier ab, die sie reichlich mit braunlichweißer Wolle bedecken. Diese Eier besitzen entweder gelbgrüne oder rötliche Färbung. Erstere liefern Männchen, letztere Weibchen die *sexuales*. Mit Rücksicht hierauf ist der von der Lärche auf die Fichte zurückwandernden Geflügelten die Bezeichnung *sexupara* beigelegt worden. Das einzige befruchtete Ei des Weibchens wird unter die Rindenschuppen abgelegt. Ihm entschlüpft noch vor Winter die durch ihre langen Rüsselborstenschlingen gezeichnete *fundatrix vera*. Wie viele Generationen von *exsules* im Jahre erzeugt werden entzieht sich noch der Kenntnis. Cholodkowsky nimmt an, daß mindestens 2 Bruten *exsules* auftreten. Die Überwinterung derselben erfolgt in den Rindenritzen der Lärche. Im folgenden Frühling übernehmen sie die Rolle als *fundatrices spuriae* und spalten sich auch wieder in zwei Reihen: *exsules* verbleibende und zur Fichte zurückkehrende Individuen (*sexuparae*). Die Zahl der Übersiedler pflegt diejenige der rückwandernden Alatae zu übertreffen. Wie lange die parthenogenetische Fortpflanzung der *exsules* dauern kann, ohne erneuter Beimischung von *migrantes alatae* zu bedürfen, läßt sich schwer sagen. Cholodkowsky ist der Ansicht daß bei dem Ausbleiben der von der Fichte auf die Lärche auswandernden Geflügelten die Sexuparen mit den Jahren immer seltener werden, so daß schließlich nur die ungeflügelten Exsules mit ihrer rein parthenogenetischen Vermehrung übrig bleiben. Für den Entwicklungsgang der *Chermes strobilobius* läßt sich folgendes Schema aufstellen:



Ähnlich indessen einfacher ist der Entwicklungsgang des grünen Chermes (*Chermes viridis Ratz.*, *Syn.: Ch. laricis Hartig*). Er verläuft im Zeitraum von zwei Jahren und umfaßt 5 Generationen: *fundatrix vera*, *migrans alata* auf der Fichte, *fundatrix spuria* und *sexupara* auf der Lärche, *sexuales* auf der Fichte. *Exsules* fehlen somit gänzlich. Die Überwinterung der echten Stammmutter erfolgt in den Rindenritzen der Fichtenzweigspitzen am Knospengrunde in Form bläulichgrauer länglichovaler Körperchen. Nach drei Häutungen legt sie zahlreiche grüne Eier, welche einen ziemlich großen, weiß bepuderten, mit Wolle bedeckten Haufen hinter der *fundatrix* bilden. Letztere veranlaßt die Knospe zur Gallenbildung in der Weise, daß die Nadeln die Form dreieckiger, schuppenförmiger Gebilde annehmen. Infolgedessen ähnelt die Galle einem Fichtenzapfen. Die wachsenden Schuppen fügen sich eng aneinander, wodurch die saugenden Larven in die zahlreichen Gallenkammern eingeschlossen werden. Eine fertige *viridis*-Galle hat sammetgrüne Färbung bis auf die Schuppenränder, welche einen purpurroten Haarbesatz tragen. Nach dreimaliger Häutung der *gallicolae* erlangt die Galle — etwa Mitte des Sommers — ihre Reife, erkennbar an dem Hervortreten kleiner Harztröpfchen. Alsbald öffnen sich die Kammern und es kommen die rötlichen, mit grünlichen Flügelscheiden versehenen Nymphen aus ihnen hervor, um die benachbarten Nadeln zu besteigen. An diesen werden sie zu *alatae*. Sobald dieser Zustand erreicht ist, erfolgt die Übersiedelung auf Lärchenbäume, woselbst die ausgewanderte Geflügelte einen großen Haufen dunkelgrüner Eier unter sich ablegt. Aus diesen Eiern kriechen Larven aus, welche in den Ritzen der Lärchenrinde überwintern und im nächsten Jahre zur *fundatrix spuria* werden. Letztere bleibt erheblich kleiner wie die *fundatrix vera*, besitzt gelblichgrüne Färbung sowie eine nur spärliche Bedeckung mit Wolle. Sie legt schließlich einen kleinen Haufen grüner Eier ab, deren Larven auf den Lärchennadeln saugen und diese hierdurch zu einer stumpfwinkeligen Umbiegung veranlassen. Aus diesen Larven gehen Nymphen und Alatae hervor, welche sämtlich das Bestreben zeigen, auf die Fichte zurückzugelangen und hier ihre entweder Männchen oder Weibchen liefernde Eier abzulegen. Diese Sexuales sind, wie üblich, ungeflügelt und besitzen viergliedrige Fühler, drei einfache Augen zu beiden Seiten des Kopfes, sowie auffallend kurze Rüsselborsten. Während das gelblichgrüne Männchen infolge seiner ziemlich langen Beine recht behende umherkriechen kann, bewegt sich das etwas größere (0,65 mm gegenüber 0,5 mm) schwefelgelbe Weibchen nur langsam von der Stelle. Das befruchtete, gelbe, etwa 0,35 mm lange, mit ein wenig wachsiger, weißer Wolle bedeckte Ei der Sexuales wird unter die Rindenschuppen vorwiegend am Grunde junger Triebe abgelegt. Aus ihm entschlüpft Ende August, Anfang September eine Larve, die zukünftige *fundatrix vera* des *Ch. viridis*.

Wesentlich verschieden wiederum ist die Biologie von *Ch. abietis Kalt.* des gelben Chermes. In morphologischer Beziehung vielerlei Anklänge an *Ch. viridis* zeigend, welche häufig zur Verwechslung mit diesem führen, unterscheidet sich *abietis* von *viridis* dadurch, daß er keine *migrantes alatae* ebensowenig *sexuales* zur Ausbildung bringt und als Wirtspflanze ausschließ-

lich die Fichte benutzt. Zwar legen unter gewissen, als unnatürlich zu bezeichnenden Umständen die *abietis*-Individuen auch auf Kiefer, Weißtanne oder Lärche ihre Eier ab. In diesem Falle gelangt aber das Insekt ebensowenig zur Entwicklung als wenn die Eier an die Glaswand eines Zuchtgefäßes niedergelegt werden. Für *Ch. abietis* liegt somit rein parthenogenetische Fortpflanzung vor. Cholodkowsky vertritt bekanntlich den Standpunkt, daß das Bestehen einer solchen nicht anzuzweifeln ist.

Ganz ähnlich wie *abietis* zu *viridis* verhält sich *Ch. lapponicus* zu *Ch. strobilobius*. Er erzeugt ganz ähnliche Gallen und unterscheidet sich nur durch kleine morphologische Eigentümlichkeiten von *strobilobius*. Im übrigen fehlen die *migrantes alatae* sowie die *sexuales*. *Ch. lapponicus* spaltet sich in zwei etwas verschiedene Entwicklungszeiten durchmachende Varietäten: *praecox* und *tardus*. Die Gallen der erstgenannten Abart reifen etwa 4 Wochen früher (Petersburg im Juni) als die von *tardus* (Ende Juli, Anfang August). Da der in den nordischen weit verbreitete lappländische Chermes nur die Fichte besiedelt, ja zumeist auf einem und demselben Fichtenbaum verbleibt, so häufen sich auf letzterem die *lapponicus*-Gallen zuweilen derartig stark, daß ganze Zweige und Äste vertrocknen.

Von *Ch. viridanus Cholodk.*, dem grünlichen Chermes hat Cholodkowsky festgestellt, daß er ausschließlich auf der Zwischenpflanze des *strobilobius* und *viridis*, also auf der Lärche (*Larix europaea*, *L. sibirica* usw.) lebt. Im Gegensatz zu den übrigen Chermes-Arten entwickelt *viridanus* erst verhältnismäßig spät im Jahre, etwa Mitte Juni, weiße Wachswolle. Um diese Zeit rufen die länglich ovalen Läuse auf der grünen Rinde junger Triebe, zuweilen auch auf den jungen grünen Zapfen zahlreiche mit abgeworfenen Häuten und Wolle vermischte Harztropfen hervor. Nach der dritten Häutung der Larve erfolgt der Übergang zu der bis 1,75 mm langen Nymphe. Einige Zeit saugen diese, unter Ausscheidung heller, harziger Tröpfchen aus dem After, auf der grünen Rinde noch weiter, dann steigen sie auf die Nadeln und werden hier zu Geflügelten, welche den *emigrantes alatae* von *Ch. viridis* sehr ähnlich sehen. Der Hauptunterschied zwischen beiden Formen besteht darin, daß die *viridanus*-Alatae stark entwickelte, lange Wolle ausscheidende Wachsdrüsen besitzen, daß solche den *viridis*-Geflügelten aber fehlen. Von den *viridanus*-Alatae wird ein in der Regel 14 Stück enthaltender Haufen grünlicher, reichlich mit Wachswolle überzogener Eier auf die Lärchennadeln abgelegt. Nach 2—3 Wochen entschlüpfen diesen *ova spuria* die überwinternden Larven.

Im allgemeinen entspricht *viridanus* den *exsules* anderer Chermesarten, mit Hilfe seiner Alatenformen ist er aber, im Gegensatz zu diesen, befähigt selbständig andere Lärchen aufzusuchen und so die Verbreitung der Art zu bewerkstelligen.

Die Biologie von *Chermes coccineus Cholodk. (non Ratz.!)*, des braunen Fichten-, Weißtannen-Chermes zeigt die denkbar größte Übereinstimmung mit der von *strobilobius*. Hauptunterschied bildet die „Zwischenwirtspflanze", welche in diesem Falle nicht die Lärche, sondern irgend eine Weißtannen-Art (*Abies sibirica*, *A. balsamea* usw.) ist, sowie die Form der Galle. Letztere

erreicht bei coccineus einen etwas größeren Umfang, sie besitzt niemals einen durchgewachsenen Nadelschopf und hat immer pleurale, niemals terminale Stellung. Im ganzen ähnelt sie einer kleinen Artischoke. Die Zellwände der einzelnen Abteilungen sind sehr viel dicker als die der *strobilobius*-Galle, was namentlich beim Vertrocknen kenntlich wird. Eine bemerkenswerte Eigentümlichkeit ist es, daß die auf der Weißtanne lebenden Formen dunkele bis schwarze Färbung aufweisen. Die Benennung „braune Fichten-Weißtannen-Chermes" steht im Zusammenhang damit.

Vom bestrickten Fichten-Weißtannen-Chermes (*Ch. funitectus Dreyfus*) sind die Kenntnisse zurzeit noch etwas lückenhaft. Bei großer Übereinstimmung mit *Ch. coccineus* unterscheidet er sich von letzterem insbesondere dadurch, daß das 5. Anteunenglied etwas länger ist als das vierte. Die Gallen von *funitectus* sind etwas größer. Nüßlin, welcher sich eingehender mit dieser Art beschäftigte, beobachtete und beschrieb die falschen Stammmütter, die flügellosen Exsules, die Sexuparen und die Sexuales. Die beiden ersterwähnten Formen traf er teils auf den Nadeln teils auf der Rinde der Zweige und Stämme von Weißtannen, die letzteren auf Fichte an. Kopulation und Ablage der *ova vera* hat er aber nicht gesehen. Dreyfus hat auch noch die *migrantes alatae* beschrieben. Dahingegen fehlt bislang jedwede Kenntnis von der *fundatrix vera*.

Auf Grund eines Vergleiches der Winterhäute hält Cholodkowsky im Gegensatz zu Nüßlin *funitectus nicht für identisch mit Ch. piceae.* Dahingegen ist er geneigt Ecksteins *Ch. nordmannianae* als zu *funtectus* oder *coccinea* gehörig anzusehen.

Chermes piceae, welcher bereits 1844 von Ratzeburg auf der Rinde von Weißtannen vorgefunden wurde, gehört zu den biologisch noch sehr wenig erforschten Formen. (Vergleiche P. Marchal, S. 252.) Wahrscheinlich kommt sie nur auf der in Rußland gänzlich fehlenden *Abies pectinata* vor. Außerdem hatte Cholodkowsky noch Gelegenheit eine Varietät *Ch. piceae var. Bouvieri* an einer amerikanischen Weißtanne (*Abies nobilis var. glauca*) aus der Umgebung von Paris zu beobachten, welche nicht einfach auf der Rinde saugt, wie *Ch. piceae*, sondern auch noch gallenartige Verdickungen der Rinde und der Knospen verursacht.

Der Lebensgang von *Ch. sibiricus* (incl. *Ch. cembrae)* gleicht im großen und ganzen dem von *Ch. strobilobius* und *Ch. coccineus*, nur bildet nicht die Lärche oder die Weißtanne, sondern die in Sibirien wie auch in den Schweizer Alpen heimische Arve (*Pinus cembra*) den Zwischenwirt. Die wahren Stammmütter-Larven sitzen vorwiegend an der Basis einer Nadel, nicht allzuweit von der Fichtenknospe, niemals aber an dieser selbst. Ihre Form ist rundlichoval, die Farbe schokoladenbraun, die Rückenplatten weisen in der Mitte eine Pore und um diese eine sehr charakteristische, aus Polygonen zusammengesetzte Zeichnung auf. Ganz eigenartig sind auch die von *Ch. sibiricus* hervorgerufenen *Deformationen der Triebe.* Länge und Mehrzahl der Nadeln bleiben unverändert. Sofern die *fundatrix vera* in größerer Entfernung von der Basis eines Triebes sitzt, verkürzt sich der letztere fast gar nicht und es verdicken sich nur einzelne Nadeln am Grunde. Diese

Verdickungen nehmen braune Färbung an, fließen aber nicht zusammen. Der Trieb krümmt sich nach der die verdickten Nadeln tragenden Seite hin. Sitzt aber die *fundatrix* nahe der Endknospe, so kommt eine Verkürzung und merkbare Verdickung des Triebes, sowie die Bildung einer Galle zustande, bei welcher die basalen Nadelanschwellungen verschmolzen sind. Die von vergallten Nadeln besetzte Seite ist in diesem Falle konvex. Nach dem Hervortreten der Nymphen aus den Gallenkammern vertrocknen letztere. Entwickelt sich am freien Ende eines solchen Triebes eine Knospe, so erhält der im nächsten Frühjahr daraus erscheinende Neutrieb eine sehr charakteristische bogen- oder hakenförmige Krümmung. Die *migrantes alatae* sind durch den Bau der Antennen gut gekennzeichnet, in dem das dritte und vierte Fühlerglied nach dem Kopfe zu stark verjüngt sind. Auf der Arve angelangt legen die *migrantes alatae* (*olim Ch. cembrae Cholodk.*) einen großen Haufen rötlichgelber, schwach weiß bestäubter Eier ab, über denen sie sterben. Die von den falschen Stammmüttern erzeugten *ova spuria* liefern Larven, welche auf die grüne Rinde der in der Entwicklung begriffenen jungen Triebe übersiedeln und sich hier in Exsules sowie Sexuparen spalten. Auf den zarten Nadeln der jungen Fichtentriebe legen letztere einen Haufen von rötlichgelben Eiern nieder, aus denen die rot gefärbten Männchen und Weibchen hervorgehen. Das befruchtete Ei findet seinen Platz unter Rindenschuppen.

Dem eben beschriebenen Chermes steht *Chermes orientalis Dreyfus* nahe. Seine Gallen werden auf *Picea orientalis*, seltener auf europäischer Fichte gefunden. Sie bilden um den ganzen Trieb herum Kammern, also nicht bloß einseitig, wie bei *sibiricus*. Im übrigen ist der Werdegang des Insektes noch wenig erforscht. Durch P. Marchal (vergleiche weiter unten S. 252) ist sichergestellt, daß in der Umgebung von Paris *Ch. orientalis* regelmäßige Abwanderungen auf *Pinus sylvestris* und *P. strobus* vornimmt.

Ausschließlich auf die Kiefer beschränkt ist nach Cholodkowsky *Chermes pini Koch.* Die falschen Stammmütter sind auf der Rinde verschiedener Kiefernarten (*Pinus sylvestris*, *P. montana*) namentlich auf jungen Zweigen und Trieben unter stark entwickelten weißen Wollebauschen vorzufinden. Auch die Weymouth-Kiefer (*P. strobus*) beherbergt diesen Chermes. Der *Chermes strobi* von Hartig dürfte vollkommen identisch mit *Ch. pini* sein. Den dunkelgelben Eiern der falschen Stammmütter entschlüpfen dunkelrote, ihren Sitz möglichst nahe an der Spitze des Triebes nehmende Larven, welche zu einem Teile bläulichweiße Wolle absondern und zu Exsules werden, zu einem anderen Teile aber nur wenig Wolle abscheiden und sich erst in dunkelrote Nymphen, darnach in sehr kleine, nur etwa 1 mm lange, rote, den *sibiricus*-Sexuparen sehr ähnliche Geflügelte verwandeln. Von letzteren unterscheiden sie sich dadurch, daß die kegelförmigen Glieder 3 und 4 merklich kürzer und dicker sind. Cholodkowsky hat von diesen auf Kieferntrieben entstandenen Alaten festgestellt, daß dieselben durchaus nicht alle Jahre in der gleichen Anzahl, wie es bei anderen *Chermes*-Arten der Fall ist, auftreten, sondern nur dann und wann, periodenweise, mit Zwischenpausen von 4—5 Jahren. In derartigen „Flugjahren“ findet dann auch ein

Übertritt der Sexuparae auf die Fichte statt. Eine zweite Tatsache, welche Anklänge an *Ch. viridanus* auslöst, besteht in der Wahrnehmung, daß die im Hochsommer auf der Kiefer Eier ablegende Alata nicht aus Gallen eines anderen Nadelholzes entstammt, sondern auf der Kiefer selbst entsteht. Es handelt sich hier also um geflügelte Übersiedler (*exsules alatae*). Ihre Aufgabe besteht offenbar, ganz wie bei *viridanus*, in der Übertragung der Art auf einen anderen Kieferubaum. Cholodkowsky nimmt an, daß ein Fall von schwindender Migration vorliegt. Nur in Flugjahren lebt dieselbe auf, hat aber auch dann keinen Zweck mehr, weil die auf der Fichte entstehenden Sexuales schwächliche, frühzeitig sterbende Gebilde sind. Eine offene Frage ist noch, ob nicht die Gallen von *orientalis* in den Entwicklungskreis von *Ch. pini* gehören. Es wäre denkbar, daß im Norden bei *Ch. orientalis* die Gallenbildung aufgehört hat und damit die Migration zu einem biologischen Rudiment herabgesunken ist. Sollten Züchtungsversuche diese Vermutung bestätigen, so müßte *Ch. orientalis Dreyfus* zugunsten des älteren *Ch. pini Koch* in Wegfall kommen. Ohne Klärung dieser Verhältnisse entbehren auch die von P. Marchal jüngst (s. d. Jahresbericht, Bd. 9, 1906, S. 49) mitgeteilten Beobachtungen der uneingeschränkten Beweiskraft. Es erscheint möglich, daß die von ihm auf Kiefern und auf *Picea orientalis* beobachteten Formen gerade nur dem typischen *Ch. orientalis* entsprechen und aus diesem Grunde auf den Trieben von *Picea excelsa* nicht zur Entwicklung gelangen konnten.

Der von den Chermes-Läusen angerichtete Schaden besteht einmal in der Hervorrufung von Gallen und sodann in dem Saftentzug sei es durch die Nadeln, sei es durch die Rinde. Erstgenannte Schädigung hält Cholodkowsky für die bedeutendere. Sie erreicht ihren höchsten Standort, wo es sich um Arten ohne Migration: *Ch. abietis*, *Ch. lapponicus* handelt. Bei der Emigration wird immer ein Teil der Läuse vernichtet. Meist sehr vereinzelt treten die Gallen von *Ch. sibiricus* und *Ch. coccineus* auf.

Bei der Bekämpfung der Laus ist eine Entfernung der Zwischenwirte als Hilfsmittel ausgeschlossen. Dagegen hält Cholodkowsky das Abbrechen der Gallen — zum mindesten in Gärten — sowie das Zerdrücken der Stammmütter mit einem Pinsel oder durch Betupfen mit Petrolseifenbrühe ebenso wie die Räucherungen mit Blausäuregas für eine in Erwägung zu ziehende Maßnahme. Gegen die an der Rinde saugenden Wollläuse haben Tabakslauge und ähnliche Mischungen bei einer Prüfung im Petersburger Forstinstitut nur geringen Erfolg gehabt. Die Zahl natürlicher Feinde ist zwar ziemlich bedeutend — genannt werden Chalcididenlarven, Syrphiden, *Agromyza chermivora Kalt.*, *Diplosis aphidimyza Ratz.*, Coccinellidenlarven z. B. von *Scymnus*, Wanzenlarven der Gattung *Anthocoris*, Spinnen, Afterspinnen und Acariden — eine in die Wagschale fallende Hilfe gegen *Chermes* vermögen sie aber nicht zu leisten.

Chermes.

Bezüglich der *Chermes pini* und die der *Ch. piceae*-Gruppe angehörigen Koniferenläuse liegen auch noch neuere Beobachtungen von P. Marchal (988) vor.

Bei *Ch. pini* sind die auf der kaukasischen Tanne (*Picea orientalis*) aus Geschlechts-Eiern hervorgegangenen *fundatrices verae* vom Ende Juli ab am Grunde der Nadeln vorzufinden. Ihre Weiterentwicklung erfolgt nicht vor dem darauffolgenden Frühjahr. Die Ende Juni den Gallen der *Ch. pini* auf *P. orientalis* entschlüpfenden *migrantes alatae* wandern ohne Ausnahme auf die Kiefer (*Pinus sylvestris*, *P. strobus*) aus und verbleiben niemals auf *Picea orientalis*. Sie gehen ebenso gern an die gewöhnliche einheimische Kiefer (*P. sylvestris*) wie an die Weymouth-Kiefer (*P. strobus*) und legen auf beiden Pflanzen in gleichem Umfange Eier ab. Die auf *strobus* entstehende Nachkommenschaft geht aber — *victimes d'une sorte d'erreur de l'instinct commise par leurs parents* — zugrunde. Die erste auf *P. sylvestris* aus den *migrantes alatae* hervorgehende Generation überwintert nicht, um zu *fundatrices spuriae* zu werden, sondern läßt — unter den klimatischen Verhältnissen von Paris — Mitte August eine zweite Generation von (ungeflügelten) Exsules entstehen, welche ihrerseits im September-Oktober noch eine dritte Generation hervorbringen. Während die Ende Mai von *P. sylvestris* entnommenen Geflügelten (Sexnparae) sich in größerer Menge auf *P. orientalis* festsetzen und hier Sexuales erzeugen, gelingt es nicht *Ch. pini*-Sexuparae von Sprossen der Weymouth-Kiefer auf die genannte Tannenart zu übertragen. Es fragt sich hiernach, ob der Chermes der Weymouth-Kiefer ein wirklicher *Ch. pini* oder eine *forma species* ist. *Exsules alatae* von *Pinus sylvestris* gelang es nicht auf *Picea orientalis* anzusiedeln, um sie hier gewissermaßen an die Funktion als Sexuparae zu gewöhnen. Die auf *Pinus strobus* entstehenden Geflügelten saugen nicht auf *strobus*, sie können also nicht als *exsules alatae* aufgefaßt werden, sie gehen aber auch weder auf *Picea orientalis* noch auf *Picea excelsa* über. Somit scheint der Chermes von *Pinus strobus* sich rein parthenogenetisch fortzupflanzen. Die Gonaden der *feminae verae* sind ursprünglich in der Zweizahl vorhanden und gleichmäßig entwickelt. Im weiteren Verlaufe der Entwicklung degeneriert aber eine Gonade, woraus sich erklärt, daß nur ein Ei zur Ausbildung gelangt. Im Gegensatz zu der kräftigen Entwicklung der *migrantes alatae*-Produkte geht die Nachkommenschaft der *exsuales alatae* größtenteils zugrunde, so daß in der Umgebung von Paris den letzteren eine weit geringere Rolle zufällt als Cholodkowsky für Petersburg annimmt. Zwischen den auf *Picea orientalis* übergetretenen Sexuparen und den auf *Pinus strobus* verbliebenen geflügelten Exsules besteht in biologischer Beziehung kein scharfer Unterschied, indem erstere ebenfalls nur schwache Neigung zur Produktion von Geschlechtstieren bekunden.

Über den regelmäßig zwischen der kaukasischen Tanne und *Abies pectinata* sowie *A. nordmanniana* wechselnden *Ch. piceae* machte P. Marchal (989) folgende Mitteilungen. *Ch. piceae* ist identisch mit *Ch. funitectus* von Dreyfus und Cholodkowsky, wobei allerdings fraglich bleibt, ob er mit dem von Dreyfus nur auf *Tsuga canadensis* vorgefundenen *Ch. funitectus* übereinstimmt. Marchal machte die Beobachtung, daß in einer Baumschule, woselbst sich *Tsuga* sowie *Abies nordmanniana* nebst *A. pectinata* vorfanden, nur die letzten zwei genannten Pflanzen starken *Chermes*-Befall

aufwiesen. Neben der von *Abies* auf *Picea* übergehenden *migrans alata* tritt in Frankreich noch eine Parallelreihe auf, welche sich durch fortgesetzte Parthenogenese auf *Abies* weiter entwickelt. Die aus den auf *Picea* abgelegten befruchteten Eiern des *Ch. funitectus* hervorgehenden *fundatrices verae* weisen im jüngsten Entwicklungsstadium die nämliche Zeichnung der Rückenplatten auf, wie die auf *Abies* überwinternden Larven (= *fundatrices spuriae*). Bei den überwinternden *Ch. piceae*-Larven fehlt dieselbe. Ganz ausnahmsweise setzen sich die *migrantes alatae* von *Ch. funitectus* auf *Picea orientalis*, ihrer ursprünglichen Wirtspflanze, fest und legen dort Eier ab anstatt auf *Abies pectinata* und *A. nordmanniana* überzusiedeln. Ihre Nachkommenschaft scheint in diesem Falle aber nicht lebensfähig zu sein. Von den auf *Abies* abgewanderten *migrantes alatae* wird eine einzige Generation hervorgebracht, welche vom Juli bis zum nachfolgenden Frühjahr in der Larvenform (*fundatrices spuriae*) verharrt. Obwohl die *funitectus*-Sexuparen eine ausgesprochene Vorliebe für *Picea orientalis* an den Tag legen, können sie sich doch auch auf *Picea excelsa* ansiedeln. Die Sexuparen vermögen sich auf ihrer ursprünglichen Wirtspflanze, *Abies*, nicht festzusetzen und dergestalt eine *Exsules alatae*-Form zu bilden. Dahingegen gehen sie im Freien zuweilen auf *Pinus sylvestris* und *P. strobus* über, sie legen auf diesen Pflanzen auch Eier ab, die aus letzteren hervorkommenden Larven gehen aber bald zugrunde. Die Sexuales können sowohl auf *Picea excelsa* wie auf *Picea orientalis* zur Entwicklung gelangen. Marchal hat die *fundatrix-vera*-Form auf beiden Pflanzen vorgefunden. Sehr wahrscheinlich gehen aber die echten Stammütter oder ihre Nachkommen auf *P. excelsa* im nächsten Frühjahre zugrunde, denn der Genannte konnte niemals *funitectus*-Gallen auf *Picea excelsa* wahrnehmen.

Chermes im Staate Colorado.

Die im Staate Colorado auftretenden *Chermes*-Arten machte Gillette (959) zum Gegenstand von Beobachtungen und Versuchen. Es finden sich daselbst 5 Vertreter dieser Laus und eine Varietät vor, von denen bisher nur eine *Chermes pinicortis Fitch.*, in Colorado auf *Pinus sylvestris* saugend, beschrieben worden ist. Von keiner der in Frage kommenden Arten ist das Männchen bekannt. Eine weitere durchgreifende Eigentümlichkeit derselben ist die Anheftung der abgelegten Eier an dünne seidene Fäden.

Chermes cooleyi ist eine neue, auch von Cholodkowsky als solche anerkannte Form. Seine Wirtspflanze ist einerseits die Blautanne (*Picea parryana*) und von 2400 m aufwärts *Picea engelmanni*, andererseits die rote Fichte (*Pseudotsuga mucronata*). In den tieferen Lagen produziert die überwinternde Form der Laus (*fundatrix vera?*) im Laufe des Monates Mai gegen 500 Eier und bringt sie in einiger Entfernung von der Triebspitze unter einer starken Bedeckung von Wollhaaren an. Durch das Saugen der den Eiern entschlüpfenden Läuse entstehen in auffallend kurzer Zeit stets terminal gelegene charakteristische Gallen. Durchschnittlich enthält eine Galle 75—150 Kammern und in jeder derselben 1—12 Läuse. In einem Falle wurden nicht weniger als 996 Tiere in einer einzigen Deformation gezählt. Anfang Juli beginnen die *gallicolae* sich zu verwandeln. Mitte Juli hat sich

an warmstehenden Bäumen die Ausbildung zu *alatae* vollständig vollzogen. Nach einer kurzen Rast an benachbarten Nadeln wandern sämtliche Flügelläuse auf *Pseudotsuga mucronata* über, woselbst sofort zur Eiablage an die Nadeln geschritten wird. Die Zahl der Eier schwankte zwischen 63 und 155. Nach 6—7 Tagen schlüpfen die Jungen aus und setzen sich auf ältere Nadeln nahe der Basis kleiner Zweige fest, überwintern hier und bilden im nächsten Frühjahr die Stammmütter (*fundatrices spuriae?*) auf der Rotfichte. Im Original folgt eine von sehr guten Abbildungen unterstützte Beschreibung der *stem mother*, *adult apterous female*, *eggs*, *pupa* und *winged female*.

Als Abart *Chermes cooleyi var. coweni n. v.*, deren Eigentümlichkeiten durch den Wechsel der Futterpflanze bedingt zu sein scheint, bezeichnet Gillette einen von ihm auf Rotfichte beobachtete *Chermes*.

Derselbe überwintert auf der Oberseite der Nadeln in Form einer kleinen, schwarzen, in weiße wachsige Fäden eingehüllten Laus. Mit Eintritt wärmerer Witterung erfolgt eine Häutung und alsdann die Ablage von 25—40 hellgelben Eiern. Ende Mai pflegen in Colorado den Eiern die jungen Larven entschlüpft zu sein. Sie begeben sich an die zarten Nadeln der jungen Triebe und verbleiben dort. Während nun etwa die Hälfte dieser Läuse flügellos bleiben und an ihrem Standort Eier ablegen, verwandelt sich die andere Hälfte zu Alatae (etwa 10. Juni), wandert auf Blautannen (*Picea parryana*) vielleicht auch *P. engelmanni* hinüber und legt dort 30—40 Eier auf einen von Wollfäden eingehüllten Haufen ab. Nach Verlauf einer Woche erscheinen aus den Eiern die jungen Tiere, welche ohne sich weiter zu entwickeln auf den Nadeln sitzen bleiben und daselbst überwintern. Der morphologischen Beschreibung dieser Varietät ist zu entnehmen, daß die unterscheidenden Merkmale gegenüber *Ch. cooleyi* sind: die kurze, kräftige Saugborstenscheide, die geringe Körpergröße, die größeren Poren der Rückendrüsen, der größere Umfang der beiden zwischen den Antennen gelegenen Drüsenflecken bei den Ungeflügelten, die kräftigeren Fühler und die Struktur der Vorderrandader.

Eine gleichfalls neue Art: *Chermes montanus n. sp.* wurde in 300 m Höhe ausschließlich auf Blautanne (*Picea parryana*) gallenbildend neben *Ch. cooleyi* gefunden. Die Galle sitzt am terminalen Teile eines Triebes und wird sehr gut dadurch gekennzeichnet, daß die Nadeln sich nicht basal verdicken, sondern verbreitern und alsdann den Deckschuppen eines Tannenzapfens nicht unähnlich sehen. Bislang sind nur die aus den *gallicolae* hervorgegangenen Nymphen und Alatae bekannt. Durch das Saugen der Läuse gehen die befallenen Triebspitzen in Trocknis über.

Chermes similis n. sp., unter gleichen Umständen wie der vorhergehende Chermes beobachtet, liefert Gallenbildungen, welche stark an *Ch. cooleyi* erinnern, sich aber durch die Form der einzelnen hypertrophisierten Nadel von der *cooleyi*-Galle und auch dadurch unterscheiden, daß die einzelnen Nadeln nicht verwachsen. Beschrieben werden die aus Gallentieren hervorgegangenen Geflügelten.

Chermes coloradensis n. sp. scheint eine in Colorado weit verbreitete Art zu sein, denn sie wurde in der Ebene auf gelber Kiefer (*Pinus scopulorum*)

in 2400 m Höhe auf einer anderen Kiefernart (*Pinus murrayana*) und in 2700 m Höhe auf *Pinus edulis* vorgefunden. Im Gegensatz zu den bisher genannten Chermes-Arten besitzt *coloradensis* keine „kleine" Überwinterungsform, bringt den Winter vielmehr zwischen den Blütenknospen, am Fuße der Nadeln oder an sonstigen Orten zu. Anfang April zeigen weiße wollige Bäusche an den Nadeln und den Knospen an, daß die Laus in die Entwicklung getreten ist. Anfang Mai werden die Eiablagen, enthaltend 20 bis 40 Stück, wie auch die ersten jungen Larven vorgefunden. Etwa die Hälfte Individuen dieser Brut erlangen Flügel und führen dann einen Wechsel des Wirtes aus. Gillette konnte bislang jedoch nicht ermitteln, welche Pflanze von ihnen aufgesucht wird. Die flügellos bleibenden Läuse legen etwa 30—40 Eier ab. Wieviel Generationen Aptera auf diesem Wege im Laufe eines Jahres produziert werden, ist noch unbekannt. Den biologischen Angaben folgt auch hier eine ziemlich ausführliche Beschreibung der bis jetzt bekannten Formen: *apterous females*, *eggs*, *pupa*, *winged females* und *young louse*. Gallen werden nicht erwähnt. Die in das Puppen- (Nymphen-) stadium übergehende ungeflügelte Laus besitzt zahlreiche, lange, aus dem Rande des Kopfes und Prothorax hervorgehende, weiße Wachsfäden.

Schließlich folgt noch ein Hinweis auf *Harmonia picta*, den gelb und schwarz gezeichneten Marienkäfer, welcher erhebliche Mengen von Chermesläusen vernichtet.

Phylloxera quercus.

Fuschini (957) beschäftigte sich mit der Biologie von *Phylloxera quercus Boyer*, welche im nördlichen Italien (Pisa) teils auf der Stecheiche (*Quercus ilex*) teils auf der Kermeseiche (*Qu. coccifera*), der gemeinen Stieleiche (*Qu. pedunculata*) und der Wintereiche (*Qu. sessiliflora*) parasitiert. Nach früheren Beobachtungen von Del Guercio spielt sich der Werdegang der Eichen-Phylloxera in folgender Weise ab. In der zweiten Hälfte des Monates März bis zum Beginn des April sind auf *Qu. ilex* und *coccifera* kleine Läuschen an den sich öffnenden Blattknospen bemerkbar: die *fundatrix*-Form. Nach vier Häutungen schreitet diese zur Eiablage. Nach 4—5 Tagen entschlüpfen diesen Eiern die Larven der 2. Generation, welche nach verschiedenen Häutungen zur *alata emigrans* werden. Ende Mai, Anfang Juni gehen letztere auf *Qu. pedunculata*, *sessiliflora* und *robur* über und legen hier bernsteingelbe, glänzende, facettierte Eier ab, denen nach 4 Tagen die dritte Brut (*multiplicatrix*-Form) entschlüpft. Ende Juni schreiten diese zur Ablage von (grünlichen) Eiern. Die aus ihnen hervorgehenden Larven zeichnen sich durch Warzen mit einer geraden oder gekrümmten Keule aus. Am 21. Juli waren sie legereif. Die Eier liefern zwei hinsichtlich Körperform und Größe verschiedene Arten von warzentragenden Larven. Von diesen bleibt die kleinere, 15 × 18 messende Form ungeflügelt, die größere lang ovale, 21 × 10 messende wird zur Nymphe und liefert von Mitte August ab Geflügelte mit einem einzigen Ei (= *sexupara*-Form bezw. *pupifera*-Form von Lichtenstein). Im August und besonders Anfang September wandert diese Alata auf *Qu. ilex* zurück, wird also zur *remigrans*, und legt hier ihr (gelbgefärbtes) Ei ab. Aus diesen Eiern entstehen Geschlechtstiere, welche nach der Kopulation ein überwinterndes Ei liefern.

Nach den Beobachtungen von Fuschini gehen nun aber aus den Eiern der von *Qu. ilex* auf *Qu. robur* usw. abgewanderten *alatae emigrantes* nicht geschlechtslose Larven sondern *sexuales* hervor. Die befruchteten Eier (*ova aestivalia*) geben eine neue *fundatrix*-Brut, welcher — noch nicht ganz sicher festgestellt — die *multiplicatrix*-Generation folgt. Dieser schließt sich eine neue auf *Qu. ilex* noch im Herbst zurückkehrende *alata*-Form (*sexupara remigrans*) an. Schematisch dargestellt:

Del Guercio		Fuschini
	Quercus ilex	
♀ ♂	Herbst	♀ ♂
ovum hibernans	Winter	*ovum hibernans*
fundatrix	Frühjahr	*fundatrix*
alata emigrans	*Quercus robur*	*alata emigrans sexupara*
¦	Sommer	♀ ♂
¦		*ovum aestivale*
¦		*fundatrix*
multiplicatrix		*multiplicatrix* (?)
alata sexupara remigrans	*Quercus ilex*	*alata sexupara remigrans*
♀ ♂	Herbst	♀ ♂
usw.		usw.

Fuschini differiert noch in einigen anderen Punkten von der Darstellung des Del Guercio. So legt nach ihm die *alata remigrans* nicht immer nur ein Ei ab, es kommt vielmehr auch der Fall vor, daß sie mehrere Eier produziert. Als Ort der Ablage werden die kleinen Zweige, der Mittelnerv des Blattes und der Rand der Blattunterseite gewählt. Anstatt gelb, wie bei Del Guercio, fand Fuschini diese überwinternden Eier orangerot, d. h. von der Farbe der Geschlechtstiere.

Das Ausschlüpfen der Wintereier konnte nicht beobachtet werden. Unter den Geflügelten auf *Qu. ilex* pflegt gewöhnlich eine Anzahl von Individuen vorzukommen, welche sich erst nach geraumer Zeit zur Abwanderung entschließen. Von dieser *alata cunctans*-Form wurden erheblich weniger Eier produziert als von der zur normalen Zeit auf *Qu. robur* übergehenden.

Phylloxera.

Auch von Grassi und Foà (856) liegen Mitteilungen über die an Eichen auftretende *Phylloxera* vor. Sie machten die eigentümliche Beobachtung, daß sich auf den in Weinbergen angebrachten Klebstofftafeln nur äußerst wenig Alatae von *Ph. vastatrix*, dahingegen auffallend viel Eichen-*Phylloxera* fingen, ja sie fanden eine für *Ph. quercus* gehaltene Flügellaus sogar auf den Blättern der Rebe. Da diese Alatae sogar Eier ablegte, aus welchen ein Weibchen erzogen werden konnte, lag es nahe die schon von Lichtenstein ausgesprochene Vermutung, wonach *Ph. quercus* und *Ph. vastatrix* für möglicherweise identisch gehalten werden, wieder aufzugreifen. Der Fall ist indessen vorläufig nur ein vereinzelter geblieben. Nach Ansicht der Verfasser kommen im Pisanischen nur zwei Eichenphylloxeren vor: *Ph.*

corticalis Kaltenb. (*Ph. spinulosa Targioni*) und *Ph. quercus Boyer. Ph. acanthochermes Kollar* und *Ph. coccinea* (*Heyden*) *Kaltenbach* fehlen. Der Wirtswechsel von *Ph. quercus* konnte bestätigt werden. Nicht alle Läuse verlassen aber gleichzeitig die Stecheiche um auf Steineiche überzugehen, auch legen ein Teil der auf *Quercus ilex* entstandenen Alatae ihre Eier wieder auf *Qu. ilex* ab. Diese Eier gelangen jedoch nicht zur Entwicklung. Ein Teil der auf Steineiche befindlichen Läuse wird zu Sexuparen, ohne daß Flügelbildung stattfindet.

Ph. corticalis durchläuft seinen Entwicklungsgang ausschließlich auf *Quercus cerris*, er ähnelt bis zu einem gewissen Grade jenem der Reblaus. Schon im Mai legt *Ph. corticalis* Eier ab, aus denen Sexuales hervorgehen. Von diesen wird noch im Frühjahr das Winterei abgelegt. Die Verfasser glauben nicht, daß dieses Ei noch im Sommer zur Entwicklung gelangt.

Von *Ph. acanthochermes Kollar* fanden sie bei Rom und in der Lombardei im Juli Geschlechtstiere. Auf halb vertrockneten Blättern kamen Alatae zur Ausbildung, denen ein Flügel fehlte.

Ph. coccinea ist möglicherweise gar keine gute Art und vielleicht zu *Ph. quercus* gehörig.

In einer späteren Veröffentlichung ergänzten sie ihre Mitteilungen (961) dahin, daß auch auf den Wurzeln kränkelnder Eichen (Beobachtungsobjekt *Quercus sessiliflora*) *Phylloxera* vorkommen und an ihnen Gallen hervorrufen können. Bisher wurden nur die Stadien vom ungeschlechtlichen Ei bis zur Nymphe sowie Alata beobachtet. Die Eier ähneln sehr denjenigen von *Ph. vastatrix* sind aber von zweierlei Größe. In den 4—5 Stück zählenden Eierhäufchen herrscht bald die große, bald die kleine Form vor. Die gefundenen Eichenwurzelläuse ähneln am meisten der *Ph. corticalis*, weichen aber in mancher Beziehung von dieser ab und zwar durch Form sowie Größe der Warzen, durch den sehr langen Rüssel, durch die größere Länge des Alatenfühlers und die nahezu kreisförmige Gestalt seiner Gruben, endlich durch den Mangel von Warzen an der Stirn der Geflügelten. Von *Ph. vastatrix* läßt sich die Eichenwurzellaus am besten in der Larvenform durch die größere Kleinheit und charakteristische Beschaffenheit der Fühlergruben unterscheiden. Die Verfasser, welche glauben eine neue Art vor sich zu haben, benannten das Insekt *Ph. danesii.*

Krankheiten durch Ernährungsstörungen.

Thomas (1021) zeigte an einem konkreten Beispiel, in welcher Weise eine Ernährungsstörung auf eine junge Fichte einwirkt. Bei ungestörtem Wachstum übertrifft jeder nachfolgende Jahrestrieb eines Fichtenstämmchens den vorhergehenden an Länge, bis nach Erreichung eines gewissen Lebensalters das umgekehrte Verhältnis eintritt. Von dieser Regel wich die notleidende Fichte im Verlauf der Jahre 1899, 1900 und 1901 in zweifacher Beziehung ab. Der Trieb von 1900 war kürzer statt länger und sehr dicht benadelt (Bürstentrieb), der von 1901 war ebenfalls kürzer, trug aber die Nadeln in normalen Abständen. Eine Erklärung für diese voneinander abweichenden Abnormitäten ist in der Zeit, während welcher der Ernährungsmangel sich geltend machte, zu suchen. Im Spätherbst liegt die Anlage des nächstjährigen Triebes in der Knospe

vollendet vor. Damit ist die Zahl der am Triebe auftretenden Nadeln festgelegt. Mit der Streckung der Knospe zum Neutrieb wachsen die Nadeln zu der üblichen Länge und Dicke heran, eine Änderung der Anzahl ist aber ausgeschlossen. Tritt in der Zeit vom Spätherbst bis Mai nun eine Ernährungsstörung ein, so entsteht ein nicht genügend gestreckter aber voll mit Nadeln besetzter Trieb (Bürstentrieb). Macht sich ein Hungerzustand aber schon in den Monaten Mai bis Juli, d. h. bevor die Neuanlegung von Nadeln in der Knospe erfolgt ist, bemerkbar, so entstehen die Nadeln in geringerer Anzahl und der Trieb wird verkürzt angelegt. Es resultiert daraus im nächsten Jahr ein verkürzter Trieb, an welchem nun aber die Nadeln infolge ihrer verminderten Anzahl in normalen Abständen erscheinen.

Derartige Ernährungsstörungen werden sehr häufig beim Verpflanzen durch allzustarke Beschädigung des Wurzelsystems hervorgerufen.

Krankheiten durch Einwirkungen physikalischer Natur. Blitz.

In seiner Arbeit über die elektrische Leitfähigkeit der Bäume in ihren Beziehungen zu dem Einschlagen von Blitzen in die Bäume kommt Wolff (1034) zu dem Ergebnis, daß die Leitfähigkeit der letzteren sehr große Unterschiede aufweist, welche nicht nur zwischen den einzelnen Baumarten sondern auch innerhalb ein und derselben Spezies bestehen. Ja selbst innerhalb der einzelnen Vegetationsperioden schwankt sie. Bedingt wird dieses abweichende Verhalten nicht, wie Jonesco behauptet, durch den Fettgehalt der Bäume, sondern, wie Wolff zeigt, durch die Zusammensetzung der Säfte. Somit ist die Blitzgefährdung der Bäume nicht allein abhängig von der Umgebung, wie Bodenart, Grundwasserverhältnisse, Bewurzelung, sondern auch von innerlichen Zuständen. Bei weitem am besten geeignet für die Leitung des elektrischen Stromes ist der Rindencambiumzylinder eines Baumes. Am häufigsten getroffen werden abgesehen von Birke, Esche, Weide, Pappel usw die Eichen, sodann die Kiefern, Fichten und am wenigsten die Buchen.

Krankheiten, deren Ursache noch unbekannt ist. *Krüppelzapfen.*

Krüppelzapfen einer Fichte, welche Wille (27) zu untersuchen Gelegenheit hatte, ließen sich nicht auf irgend einen pathologischen Einfluß zurückführen, da der Baum gesund war und Organismen fehlten. Dahingegen spricht er die an derartigen Zapfen beobachtete Zurückbiegung der Deckschuppen als pathologische Erscheinung an, da letztere — im Gegensatz zu gesunden Zapfen — nach dem Einlegen in Wasser sich nicht wieder der Zapfenachse zuwenden und einen festen Anschluß finden.

Röte.

Von Bouvier (C. r. h. 23. 9. 07) wurde in der französischen hohen Jura an den Tannen eine die *Picea spec.* verschontlassende als „Röte" bezeichnete Krankheit beobachtet, welche nach seinen Angaben zu einer waren Kalamität zu werden droht. Das Übel setzt mit einer Rötung und gleichzeitigen Vertrocknung der Nadeln an den Spitzen der Zweige ein und greift schließlich auf den ganzen Baum, diesen abtötend, über. Dabei bleiben die geröteten Nadeln noch längere Zeit nach dem Absterben am Baume haften. Irgend welcher Insektenfraß läßt sich nicht wahrnehmen. Bouvier hat die Ansicht ausgesprochen, daß die Krankheit durch einen wurzelbewohnenden Pilz

hervorgerufen wird, der vielleicht mit dem auf den geröteten Nadeln anzutreffenden *Rhizosphaera abietis* identisch ist.

Demgegenüber glauben Prillieux und Delacroix (C. r. h. 28. 10. 07), welche feststellten, daß *Phoma abietina* die Ursache der Nadelröte bildet, daß es sich in keinem Falle um eine Erkrankung handelt, welche Bedenken erregen kann. Henry (968) schließt sich ihnen an mit dem Hinweise, daß die Röte bereits von 1887—1890 aufgetreten ist, ohne dabei auch nur einen Baum zu töten. Mangin (986) endlich schreibt die am Gipfel der Tanne beginnende und von ihr allmählich auf alle Teile übergreifende Röte entweder der Trockenheit des Bodens, dem Bostrychidenfraß oder den Rhizomorphen zu. Lokale Rötung, eine zu irgend welchen Bedenken keinen Anlaß gebende Erscheinung, ist auf *Phoma abietina* oder *Aecidium elatinum* zurückzuführen.

Hexenbesen.

Tubeuf (1027) fand — ein bisher noch nicht beobachteter Fall — an *Gleditschia triacanthos* einen Hexenbesen, von dem einstweilen festgestellt, wurde, daß in den Blattknospen desselben Milben oder Pilzmycel nicht nachweisbar war. Ältere Organe, sowie im Freien entwickelte Sprosse konnten bislang noch nicht untersucht werden. Der Hexenbesen wird abgebildet.

Schütte.

Im Verlaufe einer Prüfung verschiedener sowohl aus nördlichen wie aus südlichen Klimaten stammender Rassen der gemeinen Kiefer in der Rheinpfalz auf ihr Verhalten gegenüber der einheimischen Kiefer fand Schott (1011) Gelegenheit einige Beobachtungen über die von ihm dem Pilze *Hysterium pinastri G.* (*Lophodermium*) zugeschriebene Schütte zu machen. Darnach besteht zwischen dem bei den einzelnen Rassen verschiedenen Wassergehalt der Nadeln und der Neigung zum Schütten ein enger Zusammenhang. Ungemein stark ist dieselbe bei den Kiefern westungarischer Provenienz, alsdann folgen die südfranzösischen Pflanzen, welche indessen verhältnismäßig langsam und zumeist nur an den äußersten Spitzen der Nadeln erkranken. Die nordische Kiefer leidet wenig unter der Schütte, zeigt im übrigen aber doch einen krankhaften Wuchs. Belgische, holländische und nordwestdeutsche Kiefern verhielten sich — als Saatpflanzen — genau so wie die pfälzische *Pinus sylvestris.* Interessant ist es, hiermit den Wassergehalt der Nadeln zu vergleichen. 1000 Doppelnadeln enthielten

Pfälzische Kiefer	33,63 g Wasser	bei	64,61 g Frischgewicht
Belgische „	40,68 „ „	„	68,00 „ „
Westungarische Kiefer . . .	8,44 „ „	„	27,26 „ „
Südfranzösische „ . .	8,40 „ „	„	19,80 „ „
Finnländische „ . .	5,01 „ „	„	14,82 „ „

Schott kommt deshalb zu dem Schluß, daß starke saftreiche Nadeln mit einem regen Stoffwechsel dem Schüttepilz den besten Widerstand bieten.

Gegen die Kiefernschütte empfiehlt Vogl (1028) als einfachstes und billigstes Mittel die natürliche Nachzucht im Lichtungsbetriebe, indem er von der Ansicht bezw. Erfahrung ausgeht, daß die aus sich selbst heraus

entstandene Kiefer widerstandsfähiger als die auf dem jetzt üblichen Wege der Anschulung entsprungen sei. Zugeben muß der Verfasser, daß auch unter den von ihm befürworteten Verhältnissen eine völlige Verhütung der Schütte nicht erwartet werden darf. Es soll indessen doch kein Absterben infolge der Erkrankung sondern nur ein zeitweises Zurückbleiben im Wachstum stattfinden.

Krebs.

Zu den durch Übertragung von Pilzsporen indirekt Anlaß zur Entstehung von Lärchenkrebs gebenden Insekten gehört nach Beobachtungen von Scott (1013) die in die Familie der *Psocidae* gehörige *„fungus fairy fly"* (*Caecilius flavidus*). Allem Anscheine nach werden die Eier in die Risse der Krebswunden abgelegt, denn es gingen aus Krebsgeschwülsten, von welchen der Zutritt irgend welcher Insekten künstlich abgehalten wurde, im Verlaufe einiger Wochen *Caecilius* hervor. Scott gibt einige Abbildungen sowie in Kürze die morphologischen Kennzeichen des Insektes. Auch mit den Hexenbesen der Birke ist *Caecilius* vergesellschaftet. Vermutet wird, daß die Fliege die Rinde der Lärche benagt und daß an derartigen kleinen Verletzungen, die an dem Insekt klebenden Pilzsporen Infektionen hervorrufen.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 25. 27. 121. 138. 158. 255. 297. 299. 353. 356. 358. 361. 363. 371. 380. 396. 402. 414. 417. 436. 447. 449. 457.)

935. **Almark**, *Insektherjing paa Laerken* (*Nematus erichsonii*). — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 311—313.

936. ***Baer, W.**, *Dasyneura fraxinea Kieff.*, ein neuer Schädling der Esche. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 524—530. 1 Abb.

937. ***Bargmann**. Die Gänge des *Myelophilus* (*Hylesinus*) *piniperda L.* im stehenden Holze. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 500—502.

938. **Beaumont, J.**, *Les Peupliers.* — Paris, Librairie Horticole, Rue de Grenelle 84. 55 S. (1 Fr.)
Die Arbeit enthält auch Angaben über die Krankheiten der Pappeln.

939. ***Britton, W. E.**, *The Spiny Elm Caterpillar.* — Jahresbericht der Versuchsstation für Connecticut für 1906. S. 260—263. 1 Tafel.

940. *— — *The Maple Leaf Stem Borer. Priophorus acericaulis MacGillivray.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1906. New Haven. 1907. S. 295. 296.

941. *— — *The Elm Leaf Beetle.* — Bulletin 155 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Connecticut. 1907. 14 S. 6 Abb.
Eine Vervollständigung des Bulletin 121 der genannten Versuchsstation.

942. **Bates, C. G.**, *Timber Fungi with special Reference to the Pines.* — 38. Jahresbericht der Nebraska State Hort. Soc. 1907. S. 201—208.
Wesentlich vom technischen Standpunkte aus werden *Pythium* und *Peridermium* sowie das Auftreten der verschiedenen Hymenomyceten (*Polyporus, Armillaria, Merulius, Polystictus, Lenzites, Trametes*) beschrieben.

943. **Boas, J. E. V.**, Über eine den Maikäferjahren analoge Erscheinung bei *Saperda populnea.* — Zool. Jahrb. Abt. f. Systemat. Bd. 36. 1907. Heft 2. S. 313—320. 1 Tafel.

944. **Bock**, Die Nonnenraupe (*Liparis monacha*). — Königsb. land- u. forstw. Ztg. 43. Jahrg. 1907. No. 38.

945. **Börner, K.**, Systematik und Biologie der Chermiden. — Zoologischer Anzeiger. Bd. 32. 1907. No. 14. S. 413—428.

946. **Burdon, E. R.**, *The spruce-gall and larch-blight disease caused by Chermes and suggestion for their prevention.* — Journ. Econ. Biol. II. 1907. S. 1—13.

947. ***Cholodkovsky, N.**, Die Koniferen-Läuse Chermes, Feinde der Nadelhölzer. — Berlin (Friedländer & Sohn) 1907. 44 S. 6 Taf.

947a. **Dangeard, P. u. A.**, *Une maladie du peuplier dans l'ouest de la France.* — Le Botaniste. Bd. 5. 1902. S. 38—43.

948. ***Dickerson, E. L.**, *Some observations on the natural checks of the Cottony Maple Scale (Pulvinaria innumerabilis Rotho).* — Bull B. E. No. 67. 1907. S. 48—52.
949. ***Eberhardt, M.**, *Sur un procédé permettant de détruire les larves dans les plantations d'arbres.* — C. r. h. Bd. 144. 1907. S. 95—98.
950. **Eckstein, K.**, Wie findet man Parasiten in den Raupen des Kiefernspinners, *Lasiocampa pini.* — Neudamm 1907. 14 S. 5 Abb.
951. — — Zoologie. Jahresbericht für das Jahr 1906. — Sonderabdruck aus dem Supplement der A. F. J. 1907. 16 S.

In diesem Jahresberichte gibt Eckstein eine zwar gedrängte aber ausreichende Übersicht über die auf forstzoologischem Gebiete während des Jahres 1906 zu verzeichnenden Arbeiten. Es befinden sich unter ihnen der Mehrzahl nach solche über die Beschädigungen der Waldbäume. Die Anordnung des Stoffes folgt dem natürlichen System. Unser besonderes Interesse beanspruchen die Arbeiten über Insekten im allgemeinen sowie über schädliche Käfer, Wespen, Schmetterlinge, Fliegen, Schnabelkerfe, Milben, Weichtiere und Würmer im besonderen.

952. — — Waldverderber. — Aus der Natur. 3. Jahrg. 1907. S. 449—456. 6 Abb.

In diesem eine Zusammenfassung darstellenden Artikel wird besonderer Nachdruck auf Angaben gelegt, welche die Höhe des durch verschiedene Waldverderber angerichteten Schadens, sowie die Wirksamkeit bestimmter Gegenmaßnahmen illustrieren.

953. **Fabre, J. H.**, Ein Schädling der Eiche. — Kosmos. 4. Jahrg. 1907. S. 16—20. 1 Abb.

Handelt vom Eichenbock (*Cerambyx miles*). Die populäre Darstellung legt den Hauptwert auf das Verhalten der Larve, welche instinktiv alle Vorkehrungen bei ihrer Verpuppung so trifft, daß dem erwachsenen Käfer nennenswerte Schwierigkeiten beim Verlassen des Baumes nicht entgegenstehen.

954. **Folkestad, K.**, *Ekornet (Sciurus vulgaris) som Skogödelaegger.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 262—265.
955. — — *Om Ekornet som Skadedyr for Skogen.* — Ebendaselbst. S. 301—309.
956. ***Forbes, S. A.**, *The Cottony Maple Scale in Illinois.* — Bulletin No. 112 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Illinois. 1907. Auszug. 2 S.
957. ***Fuschini, C.**, *Contributo allo studio della Phylloxera quercus Boyer. Nota preliminare.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 360—368.
958. **Gerlach**, Beobachtungen und Erfahrungen über charakteristische Beweismittel, bezw. Merkmale von Rauchschäden. — Österr. Forst- und Jagdzeitung. 25. Jahrg. 1907. No. 18 u. 19. 11 Abb.

Als Kennzeichen werden genannt: 1. Die Gegenwart von *Pissodes hercyniae* und *P. scabricollis.* 2. Die Unterbrechung der Transpiration und Assimilation. 3. Das Vorwiegen der im Herbst ihr Laub abwerfenden Bäume gegenüber den empfindlicheren immergrünen. 4. Die Hartigsche Probe (Rötung der der Sonne ausgesetzten Tannennadeln und zeitiger Fall der erkrankten Nadeln).

959. ***Gillette, C. P.**, *Chermes of Colorado Conifers.* — Sonderabdruck aus: Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1907. 22 S. 9 Tafeln.
960. **Grandeau, L.**, *Les champignons destructeurs du hêtre. Comparaison de la résistance des bois de hêtre et de chêne.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 2. S. 107. 108.
961. ***Grassi, B.**, und **Foà, A.**, *Inaspettata scoperta di una fillossera sulle radici delle quercia.* — A. A. L. Naturw. Klasse. Bd. 16. 5. Folge. 1907. Teil 2. S. 429—431.
962. **Hagedorn, M.**, Kopalborkenkäfer. — Verh. d. Ver. f. naturw. Unterhaltung zu Hamburg 1905. 1907. Bd. 13. S. 109—112. 2 Abb.
963. **Hariot, P.**, *Note sur un Oidium du Chêne.* — B. M. Fr. Bd. 23. 1907. S. 157.

Nach dem Verfasser handelt es sich bei dem neuerdings an Eichen sich bemerkbar machenden Meltaupilz um *Microsphaera alni.*

964. **Hedgcock, G. G.**, *Studies upon some chromogenic fungi which discolor wood.* — Missouri Botanical Garden Report No. 17. 1906. S. 59—114. Tafel 4—12.

Die folgende No. 965 stellt einen Abriß dieser Publikation dar.

965. *— — *Some wood staining fungi from various localities in the United States.* — Sonderabdruck aus Journal of Mycology. Bd. 12. 1906. S. 204—210.
966. ***Hennings, C.**, Experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern. *I. Tomicus typographus.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 66—75. 97—125. 221. 222. 602.
967. *— — Experimentell-biologische Studien an Borkenkäfern. II. Das Befruchtungsbedürfnis der Borkenkäferweibchen. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 602.
968. ***Henry, E.**, *La maladie du Sapin dans les forêts du Jura.* — C. r. h. 1907. Bd. 144. S. 725—727.
969. **Höhnel, F. von**, Über eine Krankheit der Feldahorne in den Wiener Donau-Auen. — Ö. B. Z. 1907. S. 177—181.

Entrindung infolge des Auftretens von *Poria obliqua P.* Der Schädiger ergreift auch Buchen und Birken.

970. ***Hopkins, A. D.**, *The White-Pine Weevil.* — Circular des Bureau of Entomology. No. 90. Washington 1907. 8 S. 6 Abb.

971. *— — *Pinhole injury to girdled cypress in the South Atlantic and Gulf States.* — Circular No. 82 des United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology. 1907. 4 S. 1 Abb.

972. — — *The Locust Borer and methods for its control.* — United States Department of Agriculture, Bureau of Entomology. Circular No. 83. 1907. 8 S. 4 Abb.

Über diesen Schädiger (*Cyllene robiniae Forst.*) wurde bereits in Bd. 9 (1906) dieses Jahresberichtes referiert.

973. — — *Some Insects injurious to Forests. Additional data to the Locust Borer.* — Bull. B. E. No. 58. Teil 3. 1907. S. 31–40.

Über *Cyllene robiniae* wurde bereits in diesem Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 206 referiert. Neuere Versuche haben gelehrt, daß die überwinternden Larven vernichtet werden können durch eine zwischen dem 1. November und 1. April ausgeführte Bespritzung der Robinienstämme und -zweige mit einer starken Petrolseifenbrühe und zwar

Petroleum	200 l
Schmierseife	6 kg
Wasser	100 l

davon 1 l mit 2 l weichem Wasser verdünnt.

975. **Jarvis, T. D.**, *The Locust Mite.* — Canadian Entomologist. Bd. 38. 1906. S. 349.

976. ***Johnson, S. A.**, *The Cottony Maple Scale.* — Bulletin No. 116 der Versuchsstation für Colorado in Fort Collins. 1906. 16 S. 4 Abb.

Das Bulletin bringt gestützt auf die vorhandene Literatur alles Wissenswerte über die ziemlich verwickelte Synonymie, die örtliche Verteilung in den Vereinigten Staaten, über die Wirtspflanzen, die Entwicklungsgeschichte, die Verbreitungsweise, die natürlichen Feinde und die künstlichen Bekämpfungsmittel. Außerdem wird über eine größere Anzahl eigener Bekämpfungsversuche berichtet.

977. ***Kieffer, J. J.**, *Dasyneura fraxinea nov. spec.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 523 bis 524. 2 Abb.

978. ***Knoche, E.**, Fortpflanzungsverhältnisse bei Borkenkäfern. — F. C. 29. Jahrg. 1907. S. 474–480.

979. — — Einige Bemerkungen über *Tomicus typographus.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 219–221.

Die Bemerkungen sind gegen Hennings (Lit. No. 966) gerichtet. Es wird durch dieselben versucht, Unterschiede in der Auffassung über die Zahl der Generationen und den Einfluß der klimatischen Verhältnisse richtig zu stellen.

980. — — Über Methodik in der Borkenkäferforschung. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 282–292.

In der Hauptsache eine gegen Hennings gerichtete Polemik über den Einfluß des Parafinierens der Versuchshölzer, der Belichtung und Feuchtigkeit auf das Ergebnis künstlicher Zuchtversuche.

981. ***Korff, G.**, Einiges über Wildverbiß an Holzgewächsen. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 6–10. 2 Abb.

982. **Laschke, K.**, Anweisung zur Bekämpfung der Kiefernschütte durch Kupfersalzlösungen. — Landw. Centralbl. 35. Jahrg. 1907. No. 24. S. 261. 262.

983. **Lohrenz, K.**, Nützliche und schädliche Insekten im Walde. — Halle (Hermann Gesenius) 1907. 117 S. 194 Abb.

Das Werkchen ist mehrfach abfällig kritisiert worden.

984. ***Mac Dougall, R. S.**, *The Larch Shoot Moth (Argyresthia laevigatella).* — J. B. A. Bd. 14. No. 7. 1907. S. 395–399. 2 Textabb.

985. — — *Wood wasps.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. No. 2. S. 98–104. 4 Abb.

Eine Beschreibung der beiden *Sirex*-Arten *gigas* und *juvencus* sowie von *Xiphydria drometarius*, ihrer Beschädigungen an Holz und der Mittel zu ihrer Bekämpfung. Mit Vorliebe legen diese Wespen ihre Eier an etwas schwachwüchsige Bäume, weshalb auch das Schlagen derartiger etwas kränkelnder Exemplare das beste Mittel gegen das Auftreten von *Sirex* und *Xiphydria* bildet. *Rhyssa persuasoria* ist ein natürlicher Gegner der Wespen.

986. ***Mangin, L.**, *Sur la signification de la „maladie du rouge“ chez le Sapin.* — C. r. h. Bd. 145. 1907. S. 934. 935.

987. **Mangin, L.**, und **Hariot, P.**, *Sur la maladie du rouge du Sapin pectiné dans la forêt de la Savine (Jura).* — B. M. Fr. Bd. 23. 1907. S. 53–68. 9 Abb.

988. ***Marchal, P.**, *Contribution à l'étude biologique des Chermes (Troisième note.) Nouvelles observations sur le Chermes pini Koch.* — Compt. rend. soc. biol. Bd. 58. 1907. No. 29. S. 340–342.

989. *— — *Contribution à l'étude biologique des Chermes. (Quartrième note.) Nouvelles observations sur le Chermes du groupe Ch. piceae Ratz.* — Compt. rend. soc. biol. Bd. 58. 1907. No. 30. S. 368–370.

990. **Maublanc, A.**, *Sur la maladie des Sapins produite par le Fusicoccum abietinum.* — Bull. Soc. myc. France. Bd. 23. 1907. S. 160–173. 6 Abb.

991. **Moulton**, *The Monterey Pine Scale.* — Proceedings der Davenport Academy. 1907. Bd. 12. Juniheft.

992. **Münch, E.**, Die Blaufäule des Nadelholzes. — Naturw. Zeitschr. für Land- und Forstwirtsch. Bd. 5. 1907. S. 531—573.
In dieser Arbeit gedenkt Münch Morphologie und Systematik der Blaufäulepilze, ihren Parasitismus am gefällten Holz, ihr Verhalten zum lebenden, stehenden Baume, ihre Einwirkung auf das Holz und ihre Ernährungsweise einer Erörterung zu unterziehen. Bis jetzt liegen nur Mitteilungen systematischer und morphologischer Natur vor.
993. **Neger, F. W.**, Eine Krankheit der Birkenkätzchen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 368—372. 1 Abb.
Urheber aller Wahrscheinlichkeit nach *Botrytis cinerea*.
994. **Niessen, J.**, Krebs an Kanadapappeln. — Naturw. Zeitschrift für Land- und Forstw. Bd. 5. 1907. S. 502. 503. 1 Abb.
N. hatte Gelegenheit an einer feuchten Niederungsstelle des Niederrheines an Kanadapappel (*Populus canadensis L.*) Krebsbildungen zu beobachten, mit denen *Nectria ditissima* vergesellschaftet war.
995. ***Niisima, J.**, Über die Lebensweise einiger japanischer *Scolytoplatypus*-Arten. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 313—317. 3 Abb.
996. ***Nüßlin, O.**, Einmalige und wiederholte Begattung bei Borkenkäfern, insbesondere bei *Ips typographus L.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 609. 1 Abb.
997. **Orton, W. A.**, *Pecan Scab.* — Science. Neue Serie. Bd. 21. 1905. N. 535. S. 503.
Pecan = Hicoria pecan (Carya olivaeformis).
998. **Pellegrini, V.**, *La Cnethocampa pityocampa e modo di compatterla.* — Atti del Congresso dei Natural. Ital. Mailand. 1906, ersch. 1907. S. 744—746. 1 Abb.
999. ***Petri, L.**, *Sul disseccamento degli apici nei rami di pino.* — Sonderabdruck aus Annales Mycologici. Bd. 5. 1907. No. 4. S. 326—332. 1 Tafel.
1000. **Regula, J.**, Schutz der Saatkämpe gegen Vogelfraß. — Österr. landw. Wochenbl. 33. Jahrg. 1907. No. 21. S. 164.
1001. **Reuter, E.**, Forstentomologisches. — Sonderabdruck aus M. F. F. Heft 33. Helsingfors 1907. 2 S.
Fasciation des Stengels nebst Synanthie bei *Ranunculus repens*. Verkümmerung und Vergrünung sämtlicher Blütenblätter bei *Barbarea vulgaris*. Aufblähung und Drehung des Stengels bei *Dianthus caryophyllus*, Prolifikation bei *Trifolium repens* und *Cirsium arvense*, Stengelfasciation bei *Taraxacum officinale*, Verbreiterung des Blütenbodens nebst Polymerie bei *Campanula rotundifolia*, terminal an Laubsprossen stehende ♀-Kätzchen bei *Salix phylicaefolia*, Gabelteilung des Halmes bei *Phleum pratense*.
1002. *— — *Häxkvast på Acer platanoides L., förorsakad af Taphrina acerina Eliass.* — Sonderabdruck aus M. F. F. Heft 33. Helsingfors 1907. 3 S. 1 Abb.
1003. **Sajo, K.**, Über die Linsengallen der Eichenblätter und über Gallwespen überhaupt. — Prometheus. Bd. 18. 1907. S. 433—439. 454—456. 7 Abb.
1004. **Schellenberg, H. C.**, Die Gipfeldürre der Fichten. — Sch. Z. F. 58. Jahrg. 1907. S. 54—58.
1005. ***Schöyen, W. M.**, *Indberetning fra statsentomologen for 1906. Indberetning om det norske Skogvaesen.* — Sonderabdruck ohne Druckort und -jahr. 3 S.
1006. **Schmidt, M.**, Nonnenraupenvertilgung (Schadenersatz). — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 516.
1007. **Smith, J. B.**, *Shade tree insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 525—527. 1 Abb.
Kurzer Hinweis auf *Daremma catalpae* und *Datana spec.*
1008. — — *Shade tree insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 561—570. 1 Abb. 3 Tafeln.
Es werden die in einigen Städten des Staates Neu Jersey getroffenen Maßnahmen gegen das Umsichgreifen von Insekten auf den zur Schattengebung bestimmten Bäumen in Kürze gekennzeichnet.
1009. ***Schoene, W. J.**, *The Poplar and Willow Borer.* — Bulletin No. 286 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate New York. Geneva. 1907. S. 83—104. 6 Tafeln.
1010. *— — *The Willow Borer as a nursery pest (Cryptorhynchus lapathi L.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 27. 28.
Deckt sich inhaltlich mit der vorhergehenden No. 1009.
1011. ***Schott, P. K.**, Rassen der gemeinen Kiefer. — Sonderabdruck aus F. C. 29. Jahrg. 1907. 39 S. 4 Tafeln. 1 Abb.
Enthält Ausführungen über die Schütte.
1012. **Schrenk, H. von**, *Sap-rot and other diseases of the Red Gum.* — Bull. B. Pl. No. 114. 1907. 37 S. 8 Tafeln.
Red Gum = Liquidambar styraciflua.
1013. ***Scott, J.**, *Insect agencies as a cause of Larch Canker.* — J. B. A. Bd. 14. No. 9. 1907. S. 551—554. 4 Textabb.
1014. **Seitner**, *Resseliella piceae*, die Tannensamengallmücke. — Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesellschaft. Bd. 56. Wien 1906. S. 174—186. Mehrere Textabb.

1015. **Spaulding, P.**, *A Blight disease of young Conifers.* — Science. Bd. 26. 1907. S. 220.

Pestalozzia auf zweijährigen Sämlingen von *Pinus ponderosa* und *P. divaricata.*

1016. — — *Heart Rot of Sassafras caused by Fomes Ribis.* — Science. Bd. 26. 1907. S. 479.

Bemerkungen über die geographische Vorbreitung des Pilzes, die Art und Weise seines Eindringens in den Baum und die an diesem hervorgerufenen Veränderungen.

1017. ***Strohmeyer**, Die Fraßfigur des *Phloeosinus cedri Bris.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 82—84. 2 Abb.

1018. *— — *Platypus var? cylindriformis Reitt.* in Rotbuche. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 170—173. 2 Abb.

1019. *— — Die Form der Fraßfigur von *Xyloterus domesticus L.* in Eichenstammholz. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 173. 174. 2 Abb.

1020. *— — Über die Lebensweise und Schädlichkeit von *Hylecoetus dermestoides L.* — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 513—523. 2 Tafeln. 2 Textabb.

1021. ***Thomas, Fr.**, Vom Notjahr einer jungen Fichte. — Aus der Natur. 3. Jahrg. 1907. S. 38—43. 2 Abb.

1022. **Thorsen, J. H.**, *Foranstaltninger til Bekjaempelse af Furuspinderen (Dendrolimus pini) i Mykland.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 227—229.

1023. — — *Mere om Furuspinderen (Dendrolimus pini).* — Ebendaselbst. S. 416. 417.

1024. **Trail, J. W. H.**, *Mite-galls on the Beech (Fagus sylvatica) in Scotland.* — Ann. Scott. Nat. Hist. 1907. S. 252.

Tr. beobachtete *Erineum fagineum* und *E. nervisequum*, deren Urheber *Eriophyes nervisequus Can.* sein soll, sowie dicke, fleischige, gefaltete und verzwergte Blätter, welche auf *Eriophyes stenaspis Nal.* zurückzuführen sind.

1025. **Trédl, R.**, Nahrungspflanzen und Verbreitungsgebiete der Borkenkäfer Europas (Forts.). — Entomologische Blätter. 3. Jahrg. 1907. S. 18. 37.

1026. ***Tubeuf, K. von**, Krankheiten der „Exoten“ in Deutschland. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 86.

1027. *— — Hexenbesen der Gleditschie. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 84. 1 Abb.

1028. ***Vogl, J.**, Kiefernschütte. — Österreichische Forst- und Jagdzeitung. 24. Jahrg. 1906. No. 42. S. 349. 350.

1029. — — Zur Bekämpfung der Kiefernschütte. — Österr. Forst- und Jagdzeitung. 1906. No. 43. S. 358. 359.

1030. **Wachtel, Fr. A.**, Die Nonne, *Lymantria (Psilura) monacha L.* Naturgeschichte und forstliches Verhalten des Insekts, Vorbeugungs- und Vertilgungsmittel. Im Auftrage des k. k. Ackerbauministeriums verf. — 3. rev. u. vervollst. Aufl. Hrsg. v. k. k. Ackerbauministerium. Wien (Hof- und Staatsdruckerei) 1907. 4. 40 S. 2 Taf. 11 Abb.

1031. **Wahl, Br.**, Die Bekämpfung des Weidenbohrers (*Cossus cossus L.*). — Sonderabdruck aus Ö. L. W. 33. Jahrg. 1907. 8 S. 2 Abb.

Ein Flugblatt der k. k. Pflanzenschutzstation in Wien, dessen Inhalt im wesentlichen bekannt ist. Beschreibung der Schädigung, der Lebensweise des Insektes, Angabe von Bekämpfungsmitteln.

1032. **Wingelmüller, K.**, Zwei Schädlinge der Lärche, *Grapholitha Zebenana (Rtz.)* und *Dasyscypha Willkommii (Hartig).* — Österr. landw. Wochenbl. 33. Jahrg. 1907. S. 27.

Kurze Beschreibung und Angabe von Gegenmitteln, Bemerkungen, welche nichts wesentlich Neues enthalten.

1033. **Wittmack, L.**, Eine junge Fichte von einem Baumschwamm umwallt. — Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1907. S. 298. 299. 1 photogr. Abbildung.

Der Fruchtkörper eines *Polyporus annosus* hatte Stamm und Zweige einer 90 cm hohen Fichte vollkommen umwallt.

1034. ***Wolff, Fr.**, Über die elektrische Leitfähigkeit der Bäume, nebst Beiträgen zur Frage nach den Ursachen der Blitzschläge in Bäume. — Nw. Z. 5. Jahrg. 1907. S. 426—471. 8 Abb.

1035. ***Wüst, V.**, Ein kleiner Beitrag zu dem Artikel: Wildverbiß an Holzgewächsen. — Pr. B. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 41—43.

1036. **? ?** *Sycamore Leaf Blotch.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 106. 107. 1 Abb.

Rhytisma acerinum Fries. Kurze Beschreibung des sehr charakteristischen Krankheitsbildes. Hinweis auf das ebenfalls auf Ahorn parasitierende *Rh. punctatum.* Aufsammeln der zu Boden gefallenen Ahornblätter als Vorbeugungsmittel für erneutes Auftreten des Pilzes.

1037. ***? ?** *A Pine Disease (Diplodia pinea).* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 164—166.

1038. **? ?** *Larch disease on Pinus Laricio and Pinus silvestris.* — Trans. Scott. Arb. Sc. Bd. 20. 1907. S. 117.

1039. **? ?** Zur Vertilgung der Nonne. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 536.

1040. **? ?** Zur Sicherung des Waldes gegen Sturmgefahr. — Österreichische Forst- und Jagdzeitung. 25. Jahrg. 1907. S. 93. 94.

1041. ? ? Schweine als Vertilger von Forstschädlingen. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 476.
1042. J. T., *Er Schütte soppen* (*Lophodermium pinastri*) *en Parasit.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 177—179.
1043. — — *Barhvepsen* (*Lophyrus rufus*). — Ebendaselbst. S. 182—184.
1044. — — *Ogsaa i Sverige optraeder Ekornet* (*Sciurus vulgaris*) *som Skogödelaegger.* — Ebendaselbst. S. 317.
1045. ? ? *Om Elgens* (*Cervus alces*) *Skadelighed i vore Skoge.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 328. 337. 395—410.
1046. J. R., *Storfuglen* (*Tetrao urogallus*) *og Furuskogen nordpaa.* — Tidsskrift for Skogbrug. 1907. S. 309. 311.

12. Krankheiten der tropischen Kulturgewächse.

1. Sammelberichte. 2. Baumwollstaude. 3. Cassia. 4. Dattelpalme. 5. Erdnuß. 6. Gräser. 7. Hevea. 8. Jute. 9. Kaffeebaum. 10. Kakaobaum. 11. Kokospalme. 12. Spanischer Pfeffer. 13. Reis. 14. Sisalhanf. 15. Zuckerrohr.

Sammelberichte. Allgemeines.

Vosseler (1127) ergänzte seine früheren Ausführungen über die Stinkschrecke (siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906, S. 220, woselbst das Insekt irrtümlich als Wanze bezeichnet wird). Von März bis November fehlt der Schädiger in Usambara gänzlich. Die braunen, etwa 7 mm langen Eier werden, ganz ähnlich wie bei der Wanderheuschrecke, etwa 6 cm tief in eine schaumige Masse eingekittet und zu cylinderförmigen Paketen vereinigt in den Boden abgelegt. Sie bleiben hier im allgemeinen bis zum Eintritt der nächsten Trockenperiode liegen, bevor die mit braunen und gelben Längsstreifen versehenen, sich sofort zu kleinen Herden zusammentuenden Jungen auskommen. In unkrautfreien Pflanzungen befielen sie den Kaffee, ebenso frisch gepflanzten *Manihot glaziovii*. Längere starke Regengüsse im November-Dezember ließen spontan eine Pilzepidemie unter den Stinkschrecken aufkommen, welche einen erheblichen Prozentsatz derselben vernichtete. Anfang Januar waren geschlechtsreife Individuen vorhanden. Zwecks Verhütung erneuten massigen Auftretens wird es nötig sein 1. daß die Arbeiter bei jeder sich nur bietenden Gelegenheit vorkommende Heuschrecken zerstören, 2. daß etwas Unkraut, gewissermaßen als Fangpflanze, planmäßig erhalten wird, 3. daß die Zeit, während welcher die Jungen noch zu geschlossenen Zügen vereinigt sind, zur direkten Bekämpfung ausgenutzt wird, 4. daß die flach im Boden liegenden Eier durch wiederholte Bodenbearbeitung vernichtet werden können. Als direkte chemische Bekämpfungsmittel kommen in Frage die Bespritzung sowohl des Unkrautes wie der Kulturpflanze mit arsenhaltigen Brühen und die Auslegung von vergiftetem Pferdemist als Köder (frischer Pferdemist: 30—40 Teile, Schweinfurter Grün: 2 Teile, Zucker: 4—5 Teile, Wasser soviel, daß ein steifer Brei entsteht).

Auf Grund eines Pflanzerberichtes teilt Vosseler (1129) weiter über den Schädiger mit, daß Junge, welche im Oktober auftraten, das Gemüse nicht aufkommen ließen und daß sie junge aufgehende Kautschukpflanzen vernichteten. Neben dem schon oben erwähnten Pilze beteiligen sich auch Vögel und zwar Störche, Blauhäher und Stößer.

Schildläuse.

Lindinger (1098) berichtete über einige in der Umgebung von Amani (Deutsch-Ostafrika) auftretende Schildläuse. *Aspidiotus destructor Sign.* wurde daselbst auf *Cinnamomum camphora*-Zweigen, sowie auf den Blättern von *Manihot glaziovii* und *Syzygium jambolanum* vorgefunden. Damit wächst die Zahl der Wirtspflanzen für die genannte Lausart wiederum. Bisher ist sie auf verschiedenen Palmen insbesondere *Cocos nucifera*, ferner auf *Calophyllum inophyllum*, *Terminalia catappa*, *Celtis orientalis*, *Carica papaya, Bixa orellana*, Agave, Mango, Banane und Muskatnuß in einer fast über die ganze Erde reichenden Verteilung beobachtet. Vergesellschaftet mit *A. destructor* tritt an *Manihot glaziovii* die Seidenschildlaus (von Lindinger ihres glänzenden Schildes halber so genannt) *A. transparens Green* auf. Bei Verwendung der zur Bekämpfung dieser Insekten verwendeten Fett- oder Öl-Seifenbrühen ist einige Vorsicht am Platze.

Eine zweite viel Schaden verursachende Schildlaus ist *Ceroplastes cerifer Anders* (Indische Wachslaus), welche auf den Zweigen von *Acocanthera abessinica* vorkommt.

Vor der Einschleppung der in den Subtropen wie in den Tropen gleich heimischen Mandelschildlaus (*Diaspis pentagona*) wird eindringlich gewarnt.

Insekten tropischer Sämereien.

Seinen früheren Mitteilungen über Insekten, welche in der Kolonie Eritrea auf Samen vorgefunden werden (siehe diesen Jahresbericht, Bd. 7, 1904, S. 263, Lit.-No. 1518) hat Bargagli (1049) neuerdings weitere folgen lassen.

Auf *Triticum vulgare* findet sich *Sitophilus orizae* vor. Während eine als *ambaria* bezeichnete Sorte sehr zahlreich mit diesem Rüsselkäferchen durchsetzt war, enthielt eine andere „*cerau xellim*“ keinerlei Exemplare dieses Schädigers. Auffallend war das gänzliche Fehlen von *Pteromalus tritici*, welche bekanntlich dem *S. granarius* eifrig nachstellt.

Sitophilus oryzae befrißt auch die Maissamen, die Kichererbse (*Lathyrus sativus L.*) und die Durrahirse (*Andropogon sorghum Brot.*). Die einzelnen Durra-Sorten besitzen einen sehr verschiedenen Grad der Schmackhaftigkeit für den Käfer. Eine *ainarda xadà* bezeichnete Sorte beibt käferfrei, *xengada tattal*, *beniamar* werden sehr stark befallen.

Ein zweiter in den Samen häufig auftretender Schädiger ist *Mylabris*. Er wurde in *Cicer arietinum L. var. sem. rubris* (*M. ornata*) und in *Acacia nilotica L.* (*M. lallemanti Mars.*) angetroffen.

In *Zyzyphus spina christa Willd.* tritt ein zur Gattung *Alcides* gehöriger Rüsselkäfer auf.

Aus den neueren und älteren Untersuchungen von Bargagli ergibt sich, daß namentlich drei Insekten den Samen der Eritrea-Pflanzen gefährlich werden: *Sitophilus oryzae*, *Sitotroga cerealella* und verwandte Mikrolepidopteren sowie *Mylabris*-Arten.

Baumwolle. Phyllosticta.

Malkoff (439) berichtete von zwei neuen Krankheiten der Baumwollpflanze, welche er in Bulgarien vorfand. Die eine derselben wird durch *Phyllosticta malkoffii Bubak n. sp.* hervorgerufen. Er bildet auf beiden Seiten der Blätter dicht aneinander gedrängte, oft die ganze Lamina bedeckende, kreisförmige oder auch eckige, 2—4 mm lange von einer dunkelbraunen Linie umzogene, in der Mitte bräunlich- bis weißgefärbte Flecken. Die Pykniden sitzen auf der Oberseite. Ihre Stylosporen sollen den neuen Pilz von *Phyllosticta gossypina Ell. et M.* unterscheiden.

Wenngleich die Pflanze während der ganzen Vegetationsperiode von dem Pilze heimgesucht wird, so tritt letzterer doch besonders im Mai und Juni sehr stark auf. Die unteren Blätter werden zuerst befallen.

Hinsichtlich ihres zeitlichen Auftretens zeigt die zweite Krankheit, welche Malkoff beobachtete, das gleiche Verhalten. Ihr Sitz ist einige Zentimeter über dem Erdboden in der Nähe der ersten oder zweiten Verzweigung. Sie bildet daselbst anfänglich 2—3, selten 5—6 cm große Tumore, welche sich nach und nach mit einer gelblichgrauen Flüssigkeit füllen. In dieser ist ein noch nicht näher untersuchtes Bakterium vorhanden.

Baumwolle. Welkekrankheit. Neocosmospora.

Fulton (1071) berichtet, daß die Welkekrankheit (Herzfäule, Wurzelschwärze), welche auf *Neocosmospora vasinfecta* zurückgeführt wird, in den Zuckerrohrfeldern des Staates Louisiana eine weite Verbreitung erlangt hat und von Jahr zu Jahr noch zunimmt. Bei der Unmöglichkeit, die Krankheitserscheinung auf direktem Wege zu beseitigen, bildet dieselbe für Louisiana eine ernste Gefahr. Eine Eindämmung ihres Vorschreitens bezw. ihre Zurückdrängung wird möglich sein durch die umgehende Vernichtung erkrankender Pflanzen, durch Fruchtwechsel, durch verstärkte Anwendung von Stalldünger, dem, allerdings nicht vollkommen gleichwertig, Gründüngung an die Seite zu setzen wäre, und endlich durch die Anzucht bezw. Auspflanzung widerstandsfähiger Varietäten. Von großer Resistenz war bis jetzt die Jackson-(*upland*-) Baumwolle. „Dixie", eine für den Zweck von Orton gezüchtete Sorte erreicht weder in der Widerstandsfähigkeit noch in der Tragbarkeit die Jackson-Wolle. Beide Sorten reifen aber verhältnismäßig spät und sind deshalb für Gegenden, in welchen *Anthonomus grandis* auftritt, nicht zu gebrauchen.

Baumwolle. Ataxia.

Morgan (1103) beschrieb den Baumwollenstengelbohrer (*Ataxia crypta Say*), welcher sich in Texas gezeigt hat. Er frißt in den holzigen Teilen verschiedener Pflanzen, z. B. *Helianthus*, *Xanthium*, Feige, *Ambrosia* und *Acer negundo*. Seine aus den am Wirte selbst abgelegten Eiern hervorkommende Larve bohrt sich entweder in die Rinde oder auch in das Holz desselben ein, verpuppt sich auch daselbst und frißt sich nach Verwandlung zum Käfer in das Freie. Der Winter scheint als Larve, Puppe oder Imago verbracht zu werden. Sonstiges ist über den Entwicklungsgang des Insektes noch nicht bekannt. Seine Schädigungen können nicht unbeträchtlichen Umfang annehmen. Morgan stellte befallene Pflanzenmengen in Höhe von 5—10% und 20—25% fest. In einer 90 cm hohen Baumwollstaude wurden 8 Larven gezählt. Sie beschränken ihre Tätigkeit auf die Markröhre.

Heterospilus websteri Ashm. ist natürlicher Gegner von *Ataxia*, vielleicht auch *Etroxys*. Durch rechtzeitig im Herbst vorgenommene Verbrennung der befallenen Stöcke läßt sich der Käfer stark vermindern. Die Wirkung dieses Verfahrens wird noch erhöht, wenn die Stengel nicht am Grunde abgeschnitten, sondern die Pflanze als Ganzes ausgepflügt wird, denn viele Bohrer arbeiten sich ihren Weg bis auf die Hauptwurzel herab.

Baumwollstaude. Anthonomus grandis. Biologie.

Die tierischen Schädiger der Baumwollstaude haben im Berichtsjahre eine sehr eingehende Bearbeitung durch das unter der Leitung von Howard stehend Bureau of Entomology des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten erfahren. Durch ihre Planmäßigkeit und Gründlichkeit sich auszeichnend, haben diese Arbeiten den Anspruch erworben als vorbildlich zu gelten. Ganz besondere Fürsorge ist dem Studium des *bollweevil* oder Blütenstechers (*Anthonomus grandis Boh.*) gewidmet worden.

Sehr eingehende Mitteilungen über die Überwinterung des Insektes und seine weitere Entwicklung im folgenden Jahre liegen u. a. von Sanderson (1119) vor.

In Zuchtgefäßen untergebrachte Kapselkäfer begannen am 17. November (1903 Texas) einzuwintern. Abhängig ist dieser Zeitpunkt vor allen Dingen von der Luftwärme, insofern als diese einen gewissen Tiefstand erreicht haben muß, bevor die Käfer in den Winterschlaf fallen können. Fehlt in dieser Übergangsperiode ihnen die Nahrung, so stirbt ein ganz erheblicher Prozentsatz der Schädiger. Im Freien dürfte die Überwinterung einsetzen, sobald als die Temperatur unter 15,5° C. sinkt.

Die Zahl der zur Überwinterung schreitenden Käfer hängt der Hauptsache nach von der größeren oder geringeren Nahrungsmenge, welche denselben im Herbste zur Verfügung steht ab, wird im übrigen aber durch Temperatur und Regenhöhe während der Monate September und Oktober bestimmt. Günstige Wärme- und Regenverhältnisse im Spätherbste bewirken, daß sich noch zahlreiche neue Kapseln ansetzen und damit den Käfern eine gute Fraßgelegenheit geschaffen wird. Eine umgekehrte Wirkung haben trockenes, kühles Wetter und — das Auftreten von *Alabama argillacea*, weil dadurch, daß diese Raupe das Blattwerk der herbstlichen Baumwollstauden vernichtet, die Bildung später Kapseln verhindert wird.

Ganz erheblich, nach Sanderson bis zu 75%, kann die Menge der in die Überwinterung eintretenden Käfer vermindert werden, durch das Beweiden der Baumwollfelder, sowie durch das Ausreißen und Verbrennen der abgeernteten Stauden (siehe weiter unten Hunter). Unter normalen Verhältnissen variiert die Anzahl der Überwinterer von $^1/_2$—2 Stück für jede Staude.

Ein Teil der Schädiger bringt den Winter innerhalb der Kapsel im Larvenzustand zu. Üblicherweise liegt die Larve in einem zellenförmigen starkwandigen Hohlraum, welcher dem Samen nicht unähnlich aussieht. Mitunter bohren sie sich in die Samen selbst ein. Gleichwohl ist es sehr unwahrscheinlich, daß eine Verbreitung von *Anthonomus* durch die Baumwollsaat erfolgt, denn derartige Samenanbohrungen finden nur an Kapseln, welche

von der Pflanze herabhängen, statt. Zudem würden befallene Samen schwerlich entfasert werden. Bei einer am 12. März vorgenommenen Prüfung von 200 „Bollen“ wurden 160 vollkommen frei von irgendwelchen Ständen des Käfers befunden, während die verbleibenden 40 enthielten: 40 lebende, 11 tote Puppen, 30 lebende, 40 tote Käfer und 5 tote Larven. Unter den nämlichen Witterungsverhältnissen würden die zur Überwinterung außerhalb der Kapseln gezwungenen *Anthonomus*-Stände sicherlich in weit erheblicherem Maße gelitten haben.

Weiter werden Angaben über die Menge der überlebenden Schädiger gemacht, denen zu entnehmen ist, daß im südlichen Texas etwa 15 % überlebende Käfer, *im nördlichen Texas dagegen nur* 2 %, *selten über* 5 % anzutreffen sind. Die kritische „Sterbeperiode“ liegt in den Monaten Dezember, Januar, Februar. Geringer Regenfall und relativ hohe Temperatur vermindern *die Sterbefälle, reichlicher Regenfall vermehrt sie. So kamen* 1901 *und* 1904 auffallend viele Baumwollkäfer durch den Winter, 1903 verhältnismäßig wenige. 1900/1901 war entschiedener Regenmangel, 1902/1903 abnormal hoher Regenfall zu verzeichnen.

Über die Orte, woselbst der Schädiger im freien überwintert, fehlt noch die sichere Kenntnis. Vorgefunden wurde der Käfer gelegentlich unter Häufchen toter Baumwollstaudenblätter, unter loser Rinde und in Ritzen des Erdbodens. Zweifellos überwintert der Käfer auf den Baumwollfeldern in größerer Anzahl dort, wo der Boden locker und mit pflanzlichen Überresten reichlich bedeckt ist. Eine bemerkenswerte Erscheinung ist es auch, daß die Käfer in solchen Baumwollfeldern sehr stark auftreten, welche neben einem Sorghumfelde liegen, dessen Stoppel den ganzen Winter hindurch auf dem Felde verblieben ist und in dessen Nachbarschaft im voraufgegangenen Jahre Baumwolle gebaut wurde.

Während nach Hunter und Hinds die überwinterten Käfer bei 15,5° C. wieder in das Freie treten, gibt Sanderson 20° C. als die Temperatur an, bei welcher der Frühjahrsausschlupf beginnt. Die Hauptmasse der Käfer erscheint aber erst wesentlich später. Im ganzen dürfte sich der Austritt aus dem Winterschlaf über den Zeitraum von 4—6 Wochen erstrecken. 1904 war am 29. Juni das Auskommen der Käfer sicher beendet. Als ein Beispiel für den Verteilungsmodus kann nachfolgendes Beispiel gelten:

April 1. . . .	14 Käfer	Mai 2. . . .	96 Käfer
„ 11. . . .	27 „	„ 12. . . .	140 „
„ 21. . . .	26 „	„ 23. . . .	150 „

1901 erschien vergleichsweise, d. h. an dem nämlichen Orte das Maximum der Käfer vom 10.—15. Mai, 1903 am 18. Mai, 1904 am 23. Mai. Auf zeitig gepflanzter Baumwolle machen sich auch zeitig überwinterte Käfer bemerkbar, die Hauptmasse derselben erscheint aber nicht zur Zeit der Kapselbildung, sondern erst dann, wenn bei der zur üblichen mittleren Zeit gepflanzten Baumwolle die Kapseln auftreten. Frühgepflanzte Baumwolle gewinnt damit einen erheblichen Vorsprung.

Mittel, durch welche die Käfer am Überwintern verhindert werden können sind 1. die Vernichtung der abgeernteten Baumwollstaude möglichst

lange Zeit vor Eintritt des ersten Frostes (siehe unten Hunter), 2. Fruchtwechsel bei möglichster räumlicher Auseinanderhaltung der aufeinanderfolgenden Baumwollfelder.

Eine wiederholte Beobachtung hat gelehrt, daß die Käfer besonders schnell in denjenigen Baumwollfeldern auftreten, welche in der Nachbarschaft von Wäldern oder Gebüschen liegen. Offenbar bietet der Baumbestand sehr günstige Überwinterungsgelegenheit. Im Prärieland angelegte Baumwollpflanzungen leiden jedenfalls weit weniger unter *Anthonomus* als die in der Waldregion *befindlichen.*

Die Haupteiablage fällt zusammen mit dem Auftreten des Maximums der Überwinterten. Im südlichen Texas kommt die erste Sommerbrut in den letzten 10 Tagen des Monates Mai aus, im nördlichen Texas reicht diese Periode bis in die ersten 10 Tage des Juli hinein. Zwischen der zweiten und dritten Brut sind scharfe Grenzen nicht mehr vorhanden. An einigen Orten sind bis zum 3. Oktober fünf Bruten ermittelt worden, von denen die letzte überdies noch zur Eiablage schritt.

Über die Sterblichkeit der Sommerbruten macht Sanderson folgende Angaben. In der Hauptsache handelt es sich um eingehende Larven. Von den mit Eiern belegten Kapseln lieferten in einem Falle nur 23,5 %, in *einem anderen* 34,3 % Käfer. Von Belang *hierbei ist* es, ob der Boden zwischen den Pflanzen feucht ist oder nicht und ob die letzteren unter geringer oder starker Sonnenwirkung stehen. Bei beschatteten Reihen betrug die Menge der zur Entwicklung gelangten Käfer 38,6 %, bei starker Besonnung nur 3,9 %. Es wird hiermit die Notwendigkeit einer großen Reihenweite begründet. Bei genügender *Reihenentfernung ist die Sterblichkeit des Insektes um so höher, je zeitiger die angestochenen* Kapseln *zu* Boden fallen. Es empfiehlt sich deshalb das Abklopfen der Stauden. Öfters wiederholte Bodenbearbeitung und die dadurch bewirkte Bedeckung der abgefallenen Kapseln mit Erde ist, wie zahlenmäßig nachgewiesen wird, von Vorteil.

Was die Vermehrungsintensität der überwinterten Käfer anbelangt, so genügen für 100 Stauden 2 Käfer um durch ihre Nachkommenschaft im Anfang August die Blüte der Baumwolle zu verhindern. 4—5 Käfer auf 100 Stauden können sich in einem Monate derartig vermehren, daß jedweder Fruchtansatz ausfällt.

Wenn am Ende des ersten Monates der Kapselbildung 3 % der Kapseln angestochen waren, so waren es zwei Monate später bereits etwa 50 % und Anfang September etwa 90 %. Um den Angriffen der *Anthonomus* zu entgehen müssen die Bollen sich etwa 100 Tage nach der Aussaat öffnen und 45 Tage nach Beginn der Kapselbildung muß die Baumwolle fertig gebildet sein. Der Vorteil zeitiger Anpflanzung und frühreifender Sorten wird hierdurch erklärlich.

Baumwolle. Anthonomus. Solenopsis-Ameise als Gegner.

Einer der wichtigsten Feinde des Kapselkäfers ist die Ameisenart *Solenopsis geminata Fabr. var. xyloni McC.* (*hormiga brava* in Mexico). Ihr Nutzen wird zurzeit eher unter- als überschätzt. Nähere Angaben über dessen Umfang machte Hinds (1079). Von 75 am Erdboden befindlichen

Baumwollkapseln waren nicht weniger wie 64 durch *Solenopsis* angebohrt worden. Zur Vernichtung gelangten auf diesem Wege 44 Larven und 20 Puppen des Käfers. 7 von den nicht angebohrten Kapseln enthielten keinerlei Stände von *Anthonomus*, 3 Rückstände des Schädigers, welche bereits den Larven von *Bracon mellitor Say* zum Opfer gefallen waren, in der übrig bleibenden Kapsel befand sich eine tote, muldrige Larve des Käfers. Ein zweites Los von 75 Kapseln zeigte die nämliche Erscheinung. 73 waren von *Solenopsis* angebohrt und dabei 50 Larven sowie 23 Puppen zerstört worden. Die zwei nicht angebohrten Kapseln enthalten keinerlei Insekt.

Unter 300 am 25. September ganz nach Belieben vom Boden aufgelesenen Kapseln waren 40 % unter 212 am 6. Oktober aufgehobenen Kapseln 35 %, deren Einwohner durch *Solenopsis* vernichtet worden waren.

Bei trockenem Wetter ist die Ameise weit tätiger als bei kalter, feuchter Witterung. Vielleicht hängt es hiermit zusammen, daß bei Vorherrschen der letzteren die *Anthonomus*-Schädigungen größer als sonst sein sollen.

Baumwolle. Anthonomus grandis. Apiomerus als Gegner.

Über die Wanze *Apiomerus spissipes Say* als natürlicher Gegner von *Anthonomus grandis* stellte Morgan (1104) Beobachtungen an. Das Insekt scheint darnach kein geeignetes Hilfsmittel zur *Anthonomus*-Vernichtung zu sein. Es tritt in den Baumwollfeldern, abgesehen von den Rändern ziemlich selten auf, zieht Coccinelliden und *Anthonomus aeneotinctus* dem Blütenstecher der Baumwolle vor, ist zur Mittsommerszeit, wenn *A. grandis* auftritt, gänzlich abwesend und frißt außer den vorbenannten Schädigern nur noch *Diabrotica 12-punctata*. Endlich kommt noch hinzu, daß die Sterblichkeit der jungen Larven eine sehr große, das ausgewachsene Insekt deshalb ganz im allgemeinen zu selten ist, um wirksame Hilfe leisten zu können.

Baumwolle. *Anthonomus grandis. Einfluß natürlicher Faktoren.*

Von Hinds (1078) wurden einige der natürlichen Faktoren, welche das stärkere oder geringere Hervortreten am *Anthonomus grandis* bestimmen, zum Gegenstande eingehender Untersuchungen gemacht. In der Hauptsache handelt es sich dabei 1. um die Temperatur und Feuchtigkeitsverhältnisse, 2. um die natürlichen Feinde, 3. um die Ernährungsbedingungen. Die durch ein umfangreiches Zahlenmaterial belegten Untersuchungen führten zu den nachstehenden Ergebnissen.

Sobald zur Zeit des Fruchtansatzes der Boden eine reichliche Menge Feuchtigkeit besitzt und hierauf eine 4—6 Wochen andauernde Periode von heißem Wetter mit Temperaturen zwischen 24,5—35° C. folgt, ist zu erwarten, daß *Anthonomus* auch, wenn er in großer Anzahl vorhanden sein sollte, der Baumwollernte nur geringen Schaden zufügt. Vegetationsperioden mit ungewöhnlich hohen Temperaturen reduzieren zwar den Schädiger sehr stark, der sich dabei bemerkbar machende Wassermangel schädigt aber dies Ernteerträgnis. Herrscht nur während des Fruchtansatzes Trockenheit, so ist damit zu rechnen, daß verhältnismäßig viele Käfer zur Überwinterung gelangen, das Umgekehrte

tritt ein, wenn die ganze Vegetationsperiode hindurch Trocknis vorherrscht. Ungewöhnlich kalte Winter mit viel Regenfällen tragen zur Verringerung des Käfers bei, teils infolge direkter Einwirkung, teils durch die Vernichtung alter Wurzelreste.

Von ungünstiger Einwirkung auf den Schädiger ist die entweder durch andere Insekten oder künstlich durch Menschenhände bewerkstelligte Entfernung der Blätter, weil hierdurch Futtermangel hervorgerufen wird.

In den abgefallenen Früchten befinden sich 70 % der überhaupt auf einem gegebenen Felde zur Entwicklung gelangten *Anthonomus*-Stände vor. Diese Fallfrüchte sind besonders stark der Einwirkung von Hitze und Ameisen ausgesetzt, weshalb auch die Sterblichkeit der in Fallfrüchten befindlichen Schädiger viermal größer ist als die der Stände, welche sich in hängenden Früchten befinden.

Allem Anscheine nach wirken die natürlichen Faktoren weit stärker gegenüber den in den *squares* als gegenüber den in den *bolls* befindlichen Käfern. Unter gleichen Umständen werden in den *bolls* $^2/_3$, in den *squares* nur $^2/_5$ der ursprünglich vorhandenen Larven usw. noch lebend vorgefunden.

Im Laufe des Sommers trägt die Ameise *Solenopsis geminata* mehr als irgend ein anderer Faktor zur Vernichtung von *A. grandis* bei. Die Intensität ihrer Wirksamkeit wird offenbar durch klimatische Verhältnisse und kulturelle Vorgänge etwas beeinflußt. Früchte ohne lebende Insassen bleiben verschont.

Die in *A. grandis* auftretenden Endoparasiten sind sämtlich ihrerseits wieder parasitären Angriffen ausgesetzt. In den hängengebliebenen Früchten sind die *Anthonomus*-Parasiten zahlreicher als in den zu Boden gefallenen vorzufinden. Im übrigen hängt die Zahl der Inquilinen offenbar davon ab, ob eine andere ihnen besonders zusagende Wirtspflanze in großer Nähe der Baumwollfelder vorkommt.

Ganz wesentlich erhöht wird die Stärke der Sonnenwirkung auf den Käfer durch eine größere Standweite der Pflanzen. Unter ganz gleichen Verhältnissen wurden jedoch recht erhebliche, bis jetzt noch nicht aufgeklärte Unterschiede in der durch Hitze bedingten Mortalität beobachtet. Das Maß der Bewölkung wie auch der Regenfälle beeinflußt die Wirksamkeit hoher Temperaturen. Am bedeutendsten — 70 % aller Sterbefälle — leiden die Larven unter extremer Hitze. Das Sterblichkeitsverhältnis der einzelnen Stände ist etwa Käfer 1, Puppe 3, Larve 9. Die Wahrscheinlichkeit, daß die in der Frucht vorhandenen Larven zu ausgewachsenen Käfern werden, beträgt für hängende, ausgetrocknete *bolls* 55 %, für abgefallene 50 %, für hängende ausgetrocknete *squares* 20 und für abgefallene 10 %.

Baumwolle. *Anthonomus grandis. Bekämpfung.*

Als den bedeutsamsten Schritt in der Bekämpfung des Kapselkäfers bezeichnet Hunter (1083) die so zeitig wie möglich bewerkstelligte Entfernung der abgeernteten Baumwollpflanzen vom Felde. Er verweist zum Beweise dafür auf einen im großen ausgeführten Versuch, welcher darin bestand, daß ein 160 ha großes, auf mindestens 25 km nach jeder Richtung hin von anderweitigen Baumwollanpflanzungen entferntes Baumwollfeld in den ersten

10 Oktobertagen durch Ausheben und Verbrennen der Stöcke vollkommen gesäubert wurde. Auch wildwachsende Baumwollstauden wurden sorgfältig beseitigt. Auf einem 48 km davon entfernten Felde wurden diese Maßnahmen nicht unternommen. Obwohl nun dieses letztgenannte Feldstück besseren Boden besaß als das Versuchsstück, wurden auf ihm nur 350, auf dem letzteren 1000 Ernteeinheiten erzielt.

Im Anschluß an dieses überzeugende Versuchsergebnis erörtert Hunter die näheren Gründe auf welchen das Verfahren basiert, die zweckmäßigste Zeit und Art der Pflanzenvernichtung und die Schwierigkeiten, welche sich dem entgegenstellen. Für das Verfahren spricht der Umstand, daß durch dasselbe die *zuletzt im Jahre entstehenden* Larven *an der Überwinterung* und Ausentwicklung verhindert, die vorhandenen Käfer aber vernichtet werden. Außerdem stellt die Herbstbearbeitung der Baumwollfelder eine *zu förderliche, gutes* Wachstum *und die Möglichkeit zeitiger Bestellung* sichernde Maßnahme dar. Die geeigneteste Zeit für die Beseitigung der Baumwollpflanzen ist gekommen, sobald als infolge zu starker Überhandnahme der Käfer Baumwolle nicht mehr produziert wird. Am besten werden die Pflanzen mit einem gewöhnlichen Pflug 5—8 cm unter der Oberfläche des Bodens abgeschnitten. Die Stauden sind darnach sofort zusammenzutragen, damit die an ihnen sitzenden Blätter bei dem nachfolgenden Verbrennen entsprechende Dienste leisten können. Durch das Beweiden der Baumwollfelder ist keinesfalls ein dem Abschneiden und Verbrennen gleichkommender Effekt zu erzielen.

Unter den Schwierigkeiten, welche dem Verfahren entgegenstehen, sind besonders der Verlust einer *top*-Ernte und der Mangel an den nötigen Arbeitskräften von Belang. Zu bedenken bleibt aber, daß gerade eine *top*-Ernte, dort wo der Käfer verbreitet ist, die Basis für erneutes starkes Hervortreten von *Anthonomus* im folgenden Jahre insofern bildet, als gerade in den spät entstehenden Kapseln die Überwinterung des Schädigers stattfindet. Der Arbeitermangel hängt mit dem *tenant*-System zusammen, bei welchem der Unternehmer mit seinen Arbeitern eine neue Pflanzung zur Aberntung aufsucht, wenn die letzte erledigt ist. Hunter tritt dafür ein, daß dem Unternehmer mit seinen Leuten nicht nur die Ernte, sondern auch die sofort anschließende Vernichtung der Pflanzen übertragen wird.

Baumwolle. Anthonomus grandis. Bekämpfung.

Unter den Mitteln, welche zur Beseitigung des Baumwoll-Blütenstechers empfohlen worden sind befindet sich auch das zeitige Schneiden der Pflanzen im Herbst und die tunlichst späte Neuauspflanzung im folgenden Jahre. Begründet wird diese Maßnahme durch die Erwartung, daß infolge der auf dem angegebenen Wege entstehenden erheblichen Verlängerung der Frist, während welcher die Kiefer keine Nahrung vorfindet, ein erhöhtes Absterben der letzteren durch Verhungern stattfinden muß. Flynn (1069) prüfte an der Hand zweier Feldversuche, inwieweit das Verfahren ohne praktische Nachteile durchführbar ist und fand, daß in dem einen Falle am 6. Juni eingebrachte und am 14. Juni aufgelaufene Saat, am 21. Juli beim Blütentreiben begriffen, zu 10,4 % der Kapseln befallen war, daß zur üblichen

Zeit gepflanzte Baumwolle am selben Tage 20,4—78 % *Anthonomus*-Kapseln aufwies, daß am 15. August in der Versuchsbaumwolle 63,6 % kranke Kapseln gezählt wurden und daß der Ernteertrag eine Herabsetzung von (normal) 1200 Einheiten auf 266 erfuhr. Ganz ähnlich fiel der zweite Versuch aus. Nach diesen Ergebnissen hält Flynn das späte Auspflanzen der Baumwolle für eine nicht geeignete Maßnahme zur Verhütung der Blütenstecher-Schäden.

Baumwolle. Anthonomus grandis-Verwandte.

Von Pierce (1115) wurde die Biologie mehrerer in verwandtschaftlicher Beziehung zu *Anthonomus grandis* stehender Käfer einer Durchsicht unterzogen namentlich mit Rücksicht darauf, ob sie etwa von Parasiten heimgesucht werden, welche die Möglichkeit einer künstlichen Übertragung auf *A. grandis* bieten.

Anthonomus signatus, welcher in den Blüten der Erdbeere usw. frißt, hat einerseits eine nur verhältnismäßig kurze Tätigkeitsperiode, andererseits befrißt er Wirtspflanzen, deren örtliche Vertilgung Schwierigkeiten bereiten würde. Ebensowenig ist von *A. aeneotinctus* zu erwarten. Bei ihrer Kleinheit ist auch kaum anzunehmen, daß ihre Parasiten auf die viel größere Art *A. grandis* übergehen würden.

Anthonomus disjunctus Lec. hat *Heterotheca subaxillaris* zur Wirtspflanze. In ihm wurden drei Pteromaliden-Arten vorgefunden.

Anthonomus fulvus Lec. Bis jetzt ist eine Wirtspflanze von ihm bekannt: *Callirrhoe involucrata.* Der Käfer gleicht in vieler Beziehung *A. grandis*, wie auch seine eine weite Verbreitung besitzende Futterpflanze der Baumwolle verwandt ist. Bisher konnte aus ihm aber nur ein einziger Parasit erzogen werden, *Bracon mellitor*, welcher auch in *A. grandis* vorkommt. *A. fulvus* beschränkt seine Tätigkeit auf die Zeit der Anthese. Das citronengelbe, elliptische, 0,375 × 0,484 mm messende Ei wird in die Knospe zumeist an den Grund der Antherensäule, seltener in das Ovarium abgelegt. Im freien Felde wurden die letzten Larven am 4. Juli, die letzten *Callirrhoe*-Blüten um den 10. Juli vorgefunden. Künstlich in Blüte erhaltene Pflanzen wurden nach dieser Zeit von den Käfern nicht mehr befressen. Ebensowenig nahmen diese Blätter an. Sofern ihnen *Gossypium* neben *Callirrhoe* geboten wurde, griffen sie nur letztere an. Standen ihnen aber nur Baumwoll-Blüten zur Verfügung, so fraßen sie deren Pollen und Petale. Der Käfer fliegt sehr geschickt. Bei Berührung seiner Futterpflanze läßt er sich wie tot auf den ihm in der Färbung gleichenden Boden fallen.

Anthonomus squamosus Lec., welcher in den Blüten von *Grindelia squarrosa nuda* vorzufinden und dessen Anwesenheit an der Schwärzung von zwei oder drei Blättern des Involucrums erkennbar ist, liefert drei Parasiten: *Bracon mellitor*, *Eurytoma tylodermatis* und *Catolaccus spec.*

Lixus musculus Say. Der Rüsselkäfer ist in großen Mengen in den Stengeln von *Polygonum pennsylvanicum* anzutreffen. Er legt seine Eier in die Nähe der Stengelknoten, die junge Larve führt eine Verdickung des Stengels herbei. Innerhalb der Stengelgalle legt er Kammern an, aus welchen der fertige Käfer durch ein rundes Loch in der Stengelwand ins Freie gelangt. *L. musculus* wird von 4 Wespenarten parasitiert: *Glyptomorpha*

(*Bracon*) *rugator Say.*, *Eurytoma tylodermatis*, *Neocatolaccus tylodermae* und *Cerambycobius cyaneiceps.*

Orthoris crotchei Lec. Besucht *Mentzelia nuda*, dessen reifende Samenhülsen er mit Eiern belegt. Der Käfer formt wie der vorhergehende Zellen, deren zuweilen 4—5 in einer Hülse anzutreffen sind. Von ihm gehen die Parasiten *Microbracon nuperus* und *Tetrastichus spec.* aus.

Baumwolle. Heliothis. Biologie.

Von Bishopp und Jones (1052) wurden alle auf die Entwicklungsgeschichte und die Lebensgewohnheiten der Kapselraupe (*bollworm* = *Heliothis obsoleta Fab.*) bezüglichen Tatsachen einschließlich des Schadenumfanges und der Gegenmittel übersichtlich zusammengestellt. Ein Auszug aus diesem Teile der vorliegenden Arbeit würde einem Abdrucke gleichkommen, weshalb auf das Original zu verweisen ist. In einem zweiten Teile teilen die Verfasser ihre mit der Bekämpfung in der großen Praxis während der Jahre 1905 und 1906 gemachten Erfahrungen mit. Darnach besteht die Möglichkeit, der Kapselraupe mit Aussicht auf Erfolg entgegenzutreten. Grundlage für alle Gegenmaßnahmen bildet der Umstand, daß die Raupen bis zum frühesten Hartwerden der Maiskolben (etwa 1. August) in den Baumwollfeldern nur spärlich aufzutreten pflegen. Dementsprechend ist zu empfehlen:

1. Das gründliche Umpflügen des Landes während des Herbstes und Winters. Hierdurch werden nicht nur die *Heliothis*-Puppen der Zerstörung preisgegeben, sondern auch die Nährstoffvorräte des Bodens aufgeschlossen. Außerdem ist Herbstpflügen Vorbedingung für zeitige Auspflanzung der Baumwolle.

2. Die Verwendung zeitig reifender Varietäten, da der Kapselwurm die weniger reifen Früchte vorzieht. Von halbreifen Kapseln waren vergleichsweise 20,4 %, von solchen, welche die halbe Reife überschritten hatten nur 7,2 % durch die Raupe befressen. Unter den viel angebauten Sorten reift „King“ früher wie „Rowden“ auch gibt erstere größere Erträge wie letztere.

3. Die Düngung mit Stoffen, welche die Reife beschleunigen und gleichzeitig das Erntequantum erhöhen. Auf sandigen Böden entspricht eine N, P_2O_5 und einen erheblichen Prozentsatz Kali enthaltende Düngermischung diesen Anforderungen am besten. Dünger mit hohen Stickstoffmengen sind zu vermeiden.

4. Die Anpflanzung der Baumwolle zu einem so zeitig wie möglich liegenden Termine.

5. Zeitig einsetzende und häufig wiederholte Behackung des Bodens. Durch Anpflanzung einer kleinen Fläche Mais oder Pferdebohnen als Fangpflanze in der unmittelbaren Nachbarschaft der Baumwollenfelder lassen sich die Kapselraupen in großer Menge von den letzteren abhalten. Geeignetste Zeit zur Ansaat dieser Fangpflanzen ist etwa der 1. Juni. Einigen Nutzen gewährt auch die Überstäubung mit reinem, mehl- oder kalkpulverhaltigem Schweinfurter Grün pro 1 ha 3,5 kg. Der günstigste Zeitpunkt liegt vor, wenn die Pflanzen betaut oder durch einen leichten Regen angefeuchtet sind. Mehr wie zwei Bestäubungen sind nicht erforderlich, die erste, wenn die ersten Räupchen erscheinen, also etwa zwischen dem 25. Juli und 5. August.

Kleine oder allein liegende Baumwollfelder können durch Herausnehmen der Raupen aus den Kapseln befreit werden. Zu diesem Zwecke müssen die großen Kelchblätter zurückgestreift, nach Entfernung des Schädigers aber wieder gut zurück in ihre alte Stellung gelegt werden, um dem Auftreten von Fäulniserscheinungen oder Meltau vorzubeugen. Gute Hilfe gegen *Heliothis* leisten auch die gewöhnlichen Wespen und wilde Vögel, deren Schonung somit angebracht erscheint. Bei den auf Maiskolben üblicherweise in großer Zahl fressenden Raupen kann der Fall eintreten, daß die älteren Exemplare die jüngeren aufzehren. Auch Bakterienkrankheiten räumen zuweilen unter den Raupen, namentlich den älteren, stark auf.

Cassia. Caryoborus.

Über die Biologie des in den Samen von *Cassia tora L.* fressenden den Mylabriden angehörigen *Caryoborus pallidus Ol.* machte Bargagli (1049) einige Mitteilungen. Darnach verpuppt sich die Larve des Käfers, ganz im *Gegensatz zu den sonstigen Gewohnheiten seiner Verwandten, nicht im* Samen sondern in einem rein weißen, halbdurchsichtigen, fädigen Gehäuse, welches zumeist dem Samen aufgeklebt ist, zuweilen aber auch frei liegt. Durch Abschneiden und Abstoßen einer Kalotte entschlüpft der ausgewachsene Käfer seinem Behälter. Eine weitere Eigentümlichkeit der Larve von *C. pallidus* besteht in dem Besitz dreier deutlich ausgebildeter, gegliederter Beine. Die vorstehenden Angaben werden durch sehr gute Abbildungen belegt.

Dattelpalme. Schildläuse.

Die auf der Dattelpalme (*Phoenix dactylifera*) Schaden anrichtenden Schildläuse *Parlatoria blanchardi* und *Phoenicococcus marlatti* wurden von Cockerell (1059) und Forbes (1070) einer Bearbeitung unterzogen, bei welcher der Erstgenannte den beschreibenden Teil, letzterer die Versuche zur Bekämpfung übernommen hat.

Parlatoria blanchardi von Targioni Tozzetti als *Aonidia blanchardi* von Maskell als *Parlatoria proteus var. palmae* beschrieben, tritt in einer dunkler (Arizona) und einer heller (Algier) gefärbten Form auf. Woher *diese Farbenunterschiede rühren, bedarf noch der Aufklärung.* Klimatische Einflüsse dürften dabei aber wohl beteiligt sein. Die Laus bildet dunkelgraue oder schwarze Schilde mit weißer Umrandung in zahlreicher Ansammlung auf den Blättern der Palme. Das Weibchen besitzt rote Farbe und schwache Segmentierung. Ihr Pygidium wird abgebildet. Während des Winters ruht die Tätigkeit der Laus, etwa von Mitte Mai ab beginnt das Eierlegen. Gegenüber anderen Schildläusen ist die von *P. blanchardi* abgelegte Anzahl von Eiern verhältnismäßig gering. Anfang April erscheinen die ersten rötlichen Larven, welche für den Rest ihres Lebens an dem einmal gewählten Aufenthaltsort verbleiben. Über die männlichen Tiere ist nur wenig bekannt. Ebenso steht die Zahl der Jahresgenerationen noch nicht fest. Verschleppungen finden statt durch Vögel und Ameisen, auch selbsttätig durch die gut beweglichen Larven. Sehr gering ist zurzeit noch die Zahl der natürlichen Feinde. Sie bestehen nur aus *Coccinella abdominalis, Chilocorus cacti* und einer wahrscheinlich zu *Scymnus* gehörigen Art. Allem Anscheine nach beschränkt sich die Laus auf die Dattelpalme, dicht bei letzteren stehende

Washingtonia-Palmen blieben unversehrt. Newstead will *P. blanchardi* neuerdings auf Jasminblättern vorgefunden haben.

Phoenicococcus marlatti (vielleicht identisch mit der 1906 beschriebenen *Sphaerococcus draperi* von Newstead) hat seinen Sitz vorwiegend auf der Innenseite der Blattscheide, woselbst die 1—1,25 mm langen, ein regelrechtes Schild nicht aufweisenden, inmitten weißer wachsiger Ausscheidungen, unregelmäßig durcheinander geworfene Weibchen beeinander sitzen. Es fehlen den letzteren die Beine, ebenso irgend eine Segmentierung und die Fühler bestehen lediglich aus kleinen Warzen. Das Männchen ist bislang noch unbekannt geblieben. Bezüglich seiner Reproduktion zeigt *Phoenicococcus* insofern ein besonderes Verhalten, als die Embryonen bereits im Mutterleibe eine weitgehende Ausbildung zur Larve erfahren. Letztere verhalten sich im Freien wie üblich, sie wandern einige Zeit umher und nehmen schließlich einen festen Sitz ein. Natürliche Gegner sind bisher nicht gefunden worden.

Forbes rekapituliert zunächst die von anderen Autoren zur Anwendung gebrachten Bekämpfungsmittel. Starke Petrolseifenemulsion wird von der Dattelpalme verhältnismäßig gut vertragen. Eine achtmalige Aufspritzung des Mittels innerhalb der Zeit von acht Jahren vermochte jedoch eine völlige Befreiung der Palmen von den Läusen nicht zu erwirken. Ähnliche Erfahrungen wurden mit Fischölseifenbrühe, Harzbrühe und Petroleumbespritzung gemacht. Bemerkenswerterweise konnte auch mit der Blausäureräucherung ein voller Erfolg nicht erzielt werden, was auf die hohe Widerstandsfähigkeit der Eier zurückzuführen ist. Hinsichtlich der Empfindlichkeit der Dattelpalmenblätter gegen das Cyanwasserstoffgas wurde ermittelt, daß bei diffusem Licht und ein- oder mehrstündiger Einwirkungsdauer ein Gehalt von 0,6 % Gas in der die Palmen umgebenden Atmosphäre bereits gelegentlich Schädigungen hervorrufen kann. Schließlich hat Forbes, geleitet durch die bei Bränden, Erdbeben und vulkanischen Ausbrüchen gemachten Erfahrungen zum Feuer — Gasolinbrand — gegriffen, ein Verfahren, welches die verhältnismäßig besten Ergebnisse zeitigte.

Erdnuß. Krankheit unbekannten Ursprunges.

In Deutsch-Ostafrika leiden die Erdnüsse (*Arachis hypogaea*) nach einer Mitteilung von Zimmermann (1139) unter einer Krankheit, welche den Ernteertrag bis auf $^1/_{10}$ ja sogar $^1/_{20}$ vom Üblichen herabdrückt. Sie machte sich zum ersten Male im Februar 1905 bemerkbar und scheint seitdem endemisch geworden zu sein. Stark erkrankte Pflanzen sind an den kurz bleibenden und wie der Hauptstengel ebenfalls aufwärts — statt am Boden hin — wachsenden Seitenzweigen zu erkennen. In diesem Zustande besitzt die Erdnuß die Gestalt eines sehr dicht beblätterten kugeligen Busches. Das Aufwärtswachsen bedingt eine stark verminderte Fruchtbildung, da bekanntlich in der Hauptsache nur die am Boden liegenden *Arachis*-Zweige fruktifizieren. An den Blättern ist eine geringere Größe, eine hellgrüne, fast gelbliche Färbung und am Rande Wellung oder Kräuselung bemerkbar. Völlig normale Beschaffenheit bekundet das Wurzelsystem, insbesondere sind die Wurzelknöllchen, was Zahl und Bakterienmenge anbelangt, durchaus

normal. *Verhältnismäßig häufig kommt es vor, daß die basalen Teile der* Erdnußpflanze normal entwickelt und nur die Spitzen der Triebe erkrankt sind. Ein nachträgliches Gesundwerden war nicht zu beobachten. Normale und befallene Pflanzen treten im regellosen Durcheinander auf. Eine Anhäufung auf größeren Flecken, in Senkungen oder an beschatteten Stellen macht sich nicht bemerkbar.

Heterodera oder andere Nematoden, Pilze oder sonstige tierische Schädiger fehlen vollkommen an den erkrankten Individuen. Zimmermann vermutet deshalb, daß eine Krankheitsursache vorliegt, welche mit der der Mosaikkrankheit des Tabakes oder der Kräuselkrankheit des Maniok sowie der infektiösen Malven-Chlorose identisch sein kann. Ob die Krankheit mit den Samen verschleppt wird, ist noch zu ermitteln.

Für die Bekämpfung kommt der Bezug neuer Saat von völlig gesunden Pflanzen, sowie ein rationeller Fruchtwechsel mit Maniok, Reis u. dergl. als Ersatz für die Erdnuß in Betracht.

Gräser, verschiedene. Sclerospora.

Der bisher vorwiegend aus Italien beschriebene falsche Meltau des Getreides (*Sclerospora*) wurde neuerdings von Butler (1057) für Indien an verschiedenen Gräsern festgestellt, nachdem bereits 1904 Barber den Pilz an *Setaria indica* auf Madras beobachtet und kurz beschrieben hatte. Butler beobachtete *Sclerospora* an *Andropogon sorghum (jowar), Euchlaena luxurians* und *Pennisetum typhoideum.*

Andropogon wird insbesondere auf niedrig liegendem Lande befallen, nimmt weiße Spitzen sowie eine unregelmäßige Streifung der oberen Blätter an und bringt infolge von Verkürzung der Internodien eine deformierte von dem Scheidenblatt sich nicht freimachende Infloreszenz hervor. Unter dem Einflusse des Pilzes schwindet das zwischen den Blattnerven befindliche Parenchym und gibt so Anlaß zu einer fransenartigen Zersetzung der Blätter. Das Auftreten von *Sclerospora* auf *Euchlaena* ist praktisch von geringer Bedeutung, weil die Pflanze für den feldmäßigen Anbau bis jetzt keine Verwendung gefunden hat. Sehr ausführlich werden die durch den Pilz bei *Pennisetum* (*bajri*) geschaffenen Verhältnisse beschrieben.

Hevea. Verschiedene Schädiger.

Die bisher auf *Hevea brasiliensis* beobachteten schädlichen Insekten und Pilze sind nach Wurth (1135) gering an Zahl. Er führt folgende an. Tierische Feinde. Weiße Ameisen werden in den Saatbeeten und den jungen Anpflanzungen nachteilig. Durch Begießen der Saatbeete mit sehr verdünnter Karbolsäurelösung sind die Ameisen ohne Schaden für die jungen Pflänzchen vertrieben worden. Bubuk-Käfer (*Xylotrechus spec.*) greifen die Stämme an, werden aber vielfach in dem ausquellenden Safte erstickt. Pflanzliche Parasiten. *Corticium javanicum* kann erheblichen Schaden anrichten. *Botryodiplodia elastica* ist ein Wundparasit, der leicht gefährlich werden kann. In älteren, zu tiefen Abzapfwunden wird *Pleurotes angustatus* vorgefunden. *Colletotrichum* beschränkt sich im allgemeinen auf die Blätter, kann aber durch Angriffe auf die grünen Teile junger Stämmchen nachteilig werden. Außerdem sind noch *Nectria* auf plötzlich absterbenden Rindenstellen und *Fomes semitostus* als *Hevea*-Pilze zu nennen.

Jute. Caradrina. Cosmophila. Tarache. Apion.

Lefroy (1090) berichtete über einige Insektenkrankheiten der Jute (*Corchorus*). Im großen und ganzen hat die Pflanze, selbst bei starkem Anbau, wenig unter Schädigern zu leiden, obwohl sich in den Pflanzungen oft ansehnliche Mengen von Insekten vorzufinden pflegen. Viele von ihnen suchen die Jutefelder indessen nur als Schutz gegen die Sonnenwirkung auf. Wirklich schädlich sind folgende. *Caradrina exigua*, die Indigoraupe, befrißt namentlich, ganz wie den Indigo, die jungen Jutepflanzen bis zu 15 cm Höhe. Namentlich das Ergebnis von Versuchsparzellen wird durch das Auftreten der Raupe beeinträchtigt. In der feldmäßig angebauten Jute richtet sie verhältnismäßig wenig Unheil an. *Cosmophila sabulifera Guen.*, eine grünliche „Halbspanner"-Raupe ruft während der Monate Juni—August an den Terminalknospen und oberen Sprossen Fraßschädigungen hervor, welche nicht ohne Belang sind. Das Insekt überwintert als Puppe. Mit dem Einsetzen von feuchtem Ostwind (in Behar: April, Mai) erscheinen die Schmetterlinge. Sofern um diese Zeit Jute zur Verfügung steht, wird sie mit Eiern — einzeln, auf der Blattunterseite, einem Wassertröpfchen von 2 mm gleichend — belegt. In Verlaufe von 12 Tagen legte eine einzige Motte 155 Eier ab. Nach 2 Tagen schon erscheint das grünliche Räupchen, welches infolge seiner Färbung ziemlich schwer zu sehen ist. Der Fraß erfolgt teils am Rande nach der Mittelrippe des Blattes zu, teils, Löcher erzeugend, auf dem Blatte. Nach etwa 16tägiger, durch fünf Häutungen unterbrochener Lebensdauer erreicht die Raupe ihre maximale, ungefähr 4 cm betragende Länge. Zum Zwecke der Verpuppung begibt sie sich alsdann in die Erde. Bereits acht Tage darauf erscheint die vorwiegend nach Sonnenuntergang umherfliegende, vom Laien schwer zu identifizierende Motte. Im ganzen erfordert der volle Entwicklungsgang etwa einen Monat. Der Schmetterling besitzt eine weite lokale Verbreitung und siedelt sich auch auf wildwachsenden Pflanzen an. Nicht unerhebliche Schwierigkeiten bietet die Beseitigung des Schädigers, denn das Auflesen der Raupen mit der Hand ist für größere Komplexe nicht durchführbar. Verhältnismäßig gute Erfolge dürften aber mit dem Aufpflügen der abgeernteten Jutefelder vor Winter sein, weil hierbei viele überwinternde Puppen an die Erdoberfläche gebracht und hier den mannigfachen zerstörenden Einflüssen preisgegeben werden. Außer den zwei vorbenannten Insekten führt Lefroy als Schädiger von minderer Bedeutung noch an die Larve der Kleinmotte *Tarache crocata Guen.* sowie eine *Apion*-Art. Letzterer legt seine Eier in die Blattachsel ab. Seine Larve bohrt sich in den Stengel ein. Ihre Gegenwart ist an der Verfärbung und dem Umbiegen des über der Larvenfraßstelle belegenen Pflanzenteiles erkennbar.

Kaffeebaum. Xylotrechus.

Über den die Kaffeebäume angreifenden Bubuk-Käfer (*Xylotrechus spec.*) machte Wurth (1137) verschiedene Angaben. Einjährige Bäumchen scheinen von dem Käfer verschont zu bleiben, erst nachdem sie verholzt sind, also etwa vom zweiten Jahre ab, sind sie seinen Angriffen ausgesetzt. Die kaum 1 mm breiten Einbohrlöcher werden leicht übersehen, wohingegen einige Zeit

nach dem Befall der Stämmchen das von den Käfern ausgeworfene Bohrmehl ihre Gegenwart verrät. Mit Vorliebe wird die Unterseite der Zweige zum Einbohren benutzt. Im Marke der befallenen Ästchen legt der Käfer eine kleine Höhle an, in welcher sich sämtliche Entwicklungsstadien durcheinander vorfinden. Männchen und Weibchen sind im Äußeren sehr voneinander verschieden. Ersteres ist vor allen Dingen viel kleiner wie letzteres. An den Wandungen der Markhöhle befindet sich ein schimmeliger Belag. Zwischen dem Pilz und dem Käferchen scheint eine Art Symbiose zu bestehen, denn es gebrauchen weder die Larven noch die Käfer den Bast oder das Holz als Nahrungsmittel. Allein der Schimmel dient den letzteren als Futterstoff. Wurth erblickt hierin eine Erklärung dafür, daß den vom Bubuk befallenen Kaffeestämmchen äußerlich so geringe Krankheitserscheinungen anhaften. Vom weißen Kaffeebohrer (*Xylotrechus javanicus*) steht es dahingegen fest, daß ein einziges Individuum einen $2^1/_2$jährigen Baum zum Absterben bringen kann. Demgegenüber sind *robusta*-Bäumchen mit 170 Bohrgängen des Bubuk beobachtet worden, welche nicht eingingen. Die Hauptbeschädigung des Bubukkäfers besteht darin, daß einzelne Zweige die Blätter verlieren und absterben. In den Marknestern wurde eine kleine Wespe gefunden.

Coffea robusta. Resistenz.

Um zu entscheiden, ob *Coffea robusta* ein größeres Widerstandsvermögen gegenüber Krankheiten besitzt als *C. arabica* und *C. liberica*, stellte Wurth (1134) die tierischen und pflanzlichen Parasiten der erstgenannten Kaffeevarietät zusammen und kommt auf Grund dieser Arbeit zu dem Ergebnis: 1. durch den Bubuk-Käfer (*Xyleborus spec.*) und die amerikanische Blattkrankheit (*Cercospora coffeicola*) wird *C. robusta* stärker angegriffen wie der Java- und Liberiakaffee, 2. *Corticium javanicum* (*djamur upas*), die grüne Kaffeelaus (*Lecanium viride*) und Älchen (*Tylenchus acutocaudatus*) sind an allen drei Spielarten von *Coffea* in etwa gleich starkem Umfange anzutreffen. 3. Gegenüber *Hemileia vastatrix* besitzt jedoch *C. robusta* größere Widerstandskraft als *C. arabica* und *C. liberica*.

Kakaobaum. Blütenverlaubung durch ein Psyllide.

Eine in Kamerun am Kakaobaum (*Theobroma cacao*) gelegentlich auftretende gemeiniglich als „männliche Kakaoblüte" bezeichnete Verlaubung der Kakaoblüten ist nach den von Faber (1067) angestellten Untersuchungen als die Folge der Tätigkeit einer Psyllide anzusehen. Die verlaubten Blüten gleichen einem kleinen vegetativen Zweige mit gestreckten Internodien. Kelch- und Blumen- sowie Staubblätter ebensowenig der Fruchtknoten sind merkbar differenziert. An der verlängerten Achse befinden sich in größerer Anzahl spiralförmig angeordnete 5 × 0,5—1 mm große eigentümlich gekrümmte Blättchen, welche im Gegensatz zu den normalen Blütenblättern dicht mit kurzen dickwandigen an der Spitze gekrümmten Haaren besetzt sind.

Die Psyllidenlarve hält sich zwischen den schmalen dunkelbraunen Blättchen der deformierten Blüten in großer Anzahl auf. Sie ruft entweder einfache Saugwunden im Gewebe hervor oder gibt Anlaß zur Entstehung

von Hohlräumen *unter der Epidermis, welche vom übrigen Blattgewebe durch* eine Korkschicht getrennt sind und mit der äußeren Umgebung durch einen Kanal in Verbindung stehen. Die Korkschicht muß als Schutzkork aufgefaßt werden.

An der Hand der vorliegenden Literatur weist Faber nach, daß die Psylliden weite Verbreitung als Gallenerzeuger besitzen. Die Kakaopflanze scheint keine der bevorzugten Wirtspflanze zu sein, weil anderen Falles das Insekt und die von ihm verursachten Blütenabnormitäten weit häufiger zu beobachten sein würden als es tatsächlich der Fall ist.

Kokospalme. Verschiedene Schädiger.

Unter dem Titel „Altes und Neues über Kokosschädlinge" faßte Vosseler (1131) eine Reihe von Beobachtungen zusammen, welche er bei einer Bereisung der Kookspflanzungen im deutsch-ostafrikanischen Küstengebiet zu machen Gelegenheit fand. Sein Bericht beginnt mit den nicht von Tieren verursachten Erkrankungen, unter denen das Abwerfen der noch nicht ausgereiften Nüsse, die durch starr nach oben gerichtete Wedel und verminderte Fruchtbarkeit gekennzeichneten „Besenkronen", die „Kümmerpalmen", das Massensterben von Palmen, deren Fuß sich fortgesetzt im Wasser befindet, das Verkrüppeln der Blätter, die Verkrümmung der Stämme, Sortenwahl, die Nachreife der Saatnüsse, enger Stand und die „Nebennutzungen" Platz gefunden haben. Ein zweiter Teil beschäftigt sich mit den tierischen Schädigern.

Das Abwerfen unreifer Nüsse tritt sowohl vereinzelt als über größere Flächen verbreitet auf. Äußerlich sind die diesem Übel verfallenen Palmen an ihrem üppig strotzenden Wachstum erkennbar. Die von den Eingeborenen zur Anwendung gebrachten Gegenmittel laufen im großen und ganzen auf eine Hemmung des letzteren hinaus. Sie bestehen in dem Einschlagen eines fingerdicken Bootsnagels in Manneshöhe, in dem Anzapfen der Bäume unter Gewinnung von Palmwein (Bembo) sowie in dem Abhacken der oberirdisch aus dem Stamm und bis auf etwa 30 cm unterhalb der Oberfläche am Wurzelhals hervorbrechenden Wurzeln. Im letzteren Falle wird nach Entfernung der Wurzel die Stammbasis wieder mit Erde zugedeckt und auch noch etwas angehäufelt.

Kümmerpalmen sind an ihrem oft um die Hälfte gegenüber gesunden Bäumen zurückbleibenden Wuchs, an der dürftigen, kränklich gelb gefärbten Krone, den senkrecht herabhängenden, dem Stamm anliegenden Wedeln, dem Mangel an Früchten und in akuten Fällen in der starken Verjüngung des Stammes nach oben hin erkennbar. Als Begleiterscheinung tritt eine vielleicht durch Flechten oder Pilze hervorgerufene Schwärzung der normalerweise hellgrauen Rinde auf. Schließlich geht die Kümmerpalme ihrer Krone verlustig, gleichzeitig beginnt der Stamm von oben her zu verfaulen. Nach Vosselers Ermittelungen liegt eine nachteilige Einwirkung des Bodens als Krankheitsursache vor. Kümmerpalmen fanden sich auf sandigem Gelände, welches in etwa 80 cm Tiefe stagnierende, Sumpfgase entwickelnde Feuchtigkeit aufwies. Die Gegenwart von Sauer- oder Riedgräsern pflegt solche Stellen zu verraten. In einem anderen Falle wurde aui 50 cm Tiefe eine

starke Schicht von fettem Tonboden vorgefunden. Bei Anlage von Paln pflanzungen ist es deshalb ratsam, auch dort wo der Boden äußerlich eine ganz gleichförmigen, gutartigen Eindruck macht, in angemessenen Abstände etwa 2 m tiefe Bohrlöcher zur Prüfung der Untergrundverhältnisse he: zustellen. Mit hochbuschiger Erica bewachsene Flächen haben sich e fahrungsgemäß als untauglich für die Kokospalmenkultur erwiesen ebens wie die mit Sauergräsern bestandenen. Dagegen wird günstiger Boden durc das Ukoga- oder Kopwagras angezeigt.

Auf ganz ähnlichen Vorgängen beruht das Massensterben von Palme in der Nähe der Meeresküste. In solchen Fällen pflegen Uferabspülunge die Steigerung des Grundwasserstandes mit sich zu bringen.

Die wahrgenommene Verkrüppelung der Blätter besteht in eine plötzlichen Wachstumsstillstand der Mittelrippe, sobald als diese ihre halb Länge erreicht hat. Dementsprechend drängen sich die Fiedern am Rippe ende fächerartig, oft auf der ganzen Länge scharf zickzackförmig geknic und gefaltet sowie an den Rändern verwachsen zusammen. Gleichzeitig e leidet ausnahmslos das Längenwachstum des Stammes Störungen, einm dadurch, daß es zunächst etwas zurückbleibt, um erst bedeutend später zu normalen Länge zu gelangen, und sodann durch Abweichungen des Wuchs von der geraden Linie, indem entweder einfache seitliche Ausbiegunge Spiralwindungen, ja selbst Schleifen, immer aber unter Beibehaltung d *Neigung zu basifugalem Wuchs, zur Ausbildung gelangen. Die Entstehung ursache ist noch vollkommen unbekannt.*

Baumreife Saatnüsse sollen mindestens einen, besser noch andertha Monate behufs Nachreife liegen bleiben, ehe sie in die Saatbeete gebracht werde

Der Sortenauswahl ist größere Beachtung zu schenken als bisher, bestimmte Sorten mehr, andere weniger von tierischen Schädigern befall werden. Die Kultur von Zwischenfrüchten in den Palmpflanzungen ist i allgemeinen nicht ratsam, da die Wurzeln der Palme den Boden bis nal an die auf weite Entfernung vom Stamme durchdringen und deshalb bei d Bearbeitung der etwa vorhandenen Zwischenkulturen leicht beschädigt werde Es kommt dazu, daß der Boden von Palmenhainen vorwiegend arm zu se pflegt. Am geeignetesten würde noch die Ananas sein.

Unter den tierischen Schädigern der Kokospalme hat Vosseler i Küstengebiet von Deutschostafrika neben dem Hundsaffen (*Papio to Ogilb. seu P. cynocephalus*), der Meerkatze (*Cercopithecus albigular Sykes?*), dem Nachtaffen (*Galago spec.*), Ratten, Eichhörnchen, Wil schweinen und Webervögeln namentlich den Nashornkäfer (*Oryctes bo O. monoceros*) angetroffen, und bezüglich des letzteren auch eine Reihe v Beobachtungen zur Ergänzung der bis jetzt noch nicht lückenfreien Leben geschichte gemacht. Der Engerling hält sich niemals in lebenden Stamn teilen auf, wählt vielmehr ausnahmslos als seinen Aufenthaltsort totes Ho oder sonst irgend eine verfaulende Substanz. Er ist in allen möglich Entwicklungsstadien anzutreffen, woraus hervorgeht, daß die Käferweibch das ganze Jahr hindurch Eier ablegen. Die Verpuppung hat immer de Boden zum Schauplatz, während der Käfer beständig oberirdisch und zw

des Tages über in selbstgebohrten abwärts gerichteten Höhlungen des Herzens der Blattkrone, des Nachts über umherfliegend, lebt. Genannte Höhlungen stehen im engsten Zusammenhange mit der Ernährung des Nashornkäfers. Wie eine Prüfung des Darm- und Mageninhaltes der aus Palmen herausgeschnittenen Käfer lehrt, enthält derselbe keinerlei Geweheteile von Blättern oder sonstigen Organen. Das Insekt nährt sich vielmehr ausschließlich durch Pflanzensäfte und um diese zu erlangen, bedarf er der Bohrkanäle in die weichsten Teile der Blattkrone. Das in den Bohrhöhlen gewonnene Gereibsel wird von ihm durch Drücken gegen die Wandung der Höhlung sowie durch Schaben mit den Beinen gewonnen. Oft werden die Herzblätter mehrere Male angebohrt. Werden die Blattstiele angefressen, so brechen die Fiedern darnach gewöhnlich scharf ab. Im Herzen (Palmkohl) wurde der Käfer noch nicht angetroffen.

Der Palmenrüßler (*Rhynchophorus phoenicis F.*), dessen Larve im Gegensatz zum Engerling des Nashornkäfers ausschließlich im jungen Holz oder im Herzen der Bäume lebt, ist in Ostafrika bei weitem seltener als *Oryctes*. Ein bisher nicht beobachteter *Calandra*-ähnlicher Rüsselkäfer, welcher Beschädigungen der Außenschale hervorruft und zu Verkrüppelungen sowie vorzeitigem Abfall der Früchte Anlaß gibt, ist bei Tanga und Daressalam sowie auf Zanzibar gefunden worden. Endlich führt Vosseler noch einen Fall von Schädigung durch *Dactylopius* an. Die wolligen Schmierläuse hielten das Herz der Blattkrone besiedelt und hatten in Ameisen eifrige Besucher.

Als geeignetestes Mittel zur Bekämpfung der Engerlinge und damit zugleich der Käfer kann nur die Anlegung von Ködergruben als Lockmittel für die Weibchen zur Ablegung ihrer Eier in Betracht kommen. Diesen Gruben ist ein Inhalt von $^1/_2$—$^3/_4$ cbm bei 30—50 cm Tiefe zu geben. Das Füllmaterial (Gras, Pferde- oder Kuhdung) muß erst zwei bis drei Monate verrotten, ehe es seinem Zwecke entsprechen kann. Es genügt die Gruben alle 2—4 Monate auf Engerlinge zu revidieren, da vom Eistand bis zum Erscheinen der Käfer der Zeitraum von etwa einem Jahre verfließt. Speziell zur Störung der Käfer bei ihrem Bohrgeschäft eignet sich das Einwerfen einer Hand voll Sand in die etwas auseinandergebogene Blattkrone. Der in die abwärts laufenden Bohrkanäle dringende Sand beschädigt den Nashornkäfer. Gleichzeitiger Zusatz von etwas Salz macht den Pflanzensaft in den Höhlungen für das Insekt ungenießbar. Als ein weiteres Mittel zur Entfernung der Käfer wird das Herausschieben derselben vermittels eines Stäbchens angeführt.

Spanischer Pfeffer. Anthonomus eugenii.

Der spanische Pfeffer (*Capsicum spec.*) wird in Mexiko ziemlich erheblich durch einen Rüsselkäfer (*Anthonomus eugenii* = *A. aeneocinctus Champ.*) beschädigt, über welchen Inda (1085) Mitteilungen machte. Der im Spanischen als *baranillo* bezeichnete Käfer legt seine Eier durch ein sehr kleines Loch in die Blütenkrone etwa in der Zeit zwischen Blüteneröffnung und Blütenfall. Äußerlich ist im weiteren Verlauf der Fruktifikation diese kleine Wunde nicht bemerkbar. Die Larve ist überaus gefräßig, sie nährt sich vom Fruchtfleisch, verpuppt sich in ihm und verläßt schließ-

lich nach Umwandelung als Käfer die Pfefferschote. Bald darauf fällt letztere zu Boden. Nicht selten machen sich an den befallenen Früchten „rachitische" Erscheinungen bemerkbar. Ursprünglich bestand die Annahme, daß nur *Capsicum cordiforme* (*chile anco*) unter dem Blütenstecher zu leiden habe. Beobachtungen von Inda haben aber gelehrt, daß *C. annuum acuminatum* (*chile verde*) nicht minder den Angriffen des Insektes ausgesetzt ist.

Als Gegenmittel versprechen nur Maßnahmen prophylaktischer Natur einen Erfolg. Eine solche besteht in der täglich wiederholten Aufsammlung sowohl der zu Boden gefallenen, wie der mißgestalteten Schoten nebst sofortiger Verbrennung derselben. Ferner muß das für den Anbau von *Capsicum* bestimmte Land völlig unkrautfrei und unter einem hinlänglichen Fruchtwechsel gehalten werden. Mais bildet eine weitere Wirtspflanze für den *baranillo* und muß deshalb ausgeschlossen werden. Ferner sind sich rasch entwickelnde Sorten zu züchten und ist deren Wachstum außerdem durch Kalidüngungen noch zu beschleunigen. Hierdurch wird es möglich mit der Ernte der Pfefferschoten zu beginnen bevor der Schädiger auf der Bildfläche erscheint. Dort wo feuchtes Klima vorherrscht, muß die Kultur von *Capsicum* aufgegeben werden, ebenso auf abgetragenem Lande. Von praktischer Seite wird die Anwendung von Stallmist, menschlichen Fäkalien und Gründünger als gutes Mittel zur Verhütung der *baranillo*-Schäden empfohlen.

Spanischer Pfeffer. Anthonomus eugenii.

Über den gleichen Schädiger machte, soweit es sein Vorkommen im Staate Texas anbetrifft, Pratt (1116) verschiedene Beobachtungen. Nach demselben ist der von ihm als *Anthonomus aeneocinctus Champ.* angesprochene Käfer aus Mexiko nach den Vereinigten Staaten verschleppt worden. Vollkommen ausgeschlossen erscheint es, daß etwa wilder oder Vogelpfeffer den Ausgangspunkt gebildet hat, denn eine sorgfältige Untersuchung dieser Pflanzen von verschiedenen Orten lieferte ein negatives Ergebnis. Auch Pratt fand, daß die verschiedenen *Capsicum*-Arten ganz gleichmäßig von dem Rüsselkäfer heimgesucht werden. Durchschnittlich wurde in einer Pfefferschote ein Käfer bezw. dessen Larve vorgefunden. Die maximale Menge betrug 11 Stück.

Natürliche Feinde — es wurden deren zwei: *Bracon mellitor Say* und *Catolaccus incertus Aschm.* beobachtet — spielen keine wesentliche Rolle bei der Vernichtung des Rüßlers. Schoten mit Proliferation wurden in einem Falle 37,8, in einem zweiten 93,5 und tote Insassen 3,2 bezw. 1,2 % ermittelt. Anstatt die herabgefallenen Schoten aufzusammeln, schlägt Pratt vor, sie mit Erde zu bedecken. Ein diesbezüglicher, während der Zeit vom 19. Oktober bis 14. November ausgeführter Versuch ergab am 17. November:

Erddecke	Boden	Schotenzahl	lebend	tot
2,5 cm	feucht	25	1 Käfer	6
2,5 „	trocken	„	9 „	12
5 „	feucht	„	4 „	1
5 „	trocken	„	3 „	5
7,5	feucht	50	15	14

Er empfiehlt deshalb den Boden an den Pflanzen hochzugraben und allmählich zur Bedeckung der heruntergefallenen Schoten zu verwenden. Dort wo künstliche Bewässerung möglich ist, würde durch diese ein noch rascherer Zerfall der Kapseln mitsamt ihren Insassen gewährleistet sein.

Sisalhanf. Nagetiere.

In Ergänzung früherer Mitteilungen (Der Pflanzer I, 1905. S. 351) berichtet Vosseler (1130) erneut über Nagetiere als Schädiger von Sisal- und Kautschukpflanzen. Es handelt sich um den unterirdisch lebenden, die Wurzeln von *Manihot glaziovii* und Sisalagaven abfressenden Erdbohrer (*Georhynchus cinereo-argentatus Ptrs.*) und ihre Angriffe oberirdisch auf das Harz der Sisalpflanzen unter Verschmähung aller härteren Blattteile richtenden Hamsterratten (*Cricetomys gambianus*), Stachelschweine (*Hystrix africae-australis*) und Borsten- oder Rohrratten (*Aulacodus swinderianus seu gregorianus*). Im letzteren Falle scheinen die Schadenbringer des Nachts aus benachbartem Busch in die Pflanzungen einzubrechen. Der Erdbohrer, dessen Lebensgewohnheiten beschrieben werden, verhält sich im Boden ähnlich wie der Maulwurf, unterscheidet sich von diesem aber dadurch, daß er den Manihot- und Mhogoknollen sowie den saftigen Wurzelstöcken der Sisalagave nachgeht. Verbreitet ist der Erdbohrer an der Küste von Deutschostafrika, über die bewaldeten Höhen von Ostusambara, in Süd- und Zentralafrika.

Reis. Verschiedene Schädigungen.

In einer Abhandlung über die Reiskultur in Surinam gedenken Boonacker und Drost (Jahresb. 1907, Paramaribo) auch der Feinde und Krankheiten des Reises. Die reifende Pflanze hat in der Hauptsache unter Vogelfraß, die junge unter Ratten und Mäusen zu leiden. Gegen ersteren hat sich die javanische Methode der Bewachung der Felder sehr bewährt. Der Wächter befindet sich unter einem inmitten des Feldes aufgestellten Dache, von wo aus er Fäden mit bunten Lappen und Spiegelstückchen, welche nach allen Richtungen hin laufen, in Bewegung setzen kann. Eine Wanzenart sowie eine durch *Cercospora spec.* verursachter Rost treten hier und da auf. Beide haben bisher aber ernstliche Wachstumsstörungen nicht hervorgerufen.

Zuckerrohr. Monographie der tierischen Feinde.

Durch die vereinigten Zuckerrohr-Versuchsstationen von West- und Ostjava wurde als zweiter Band des groß angelegten „Handboek ten Dienste van de Suikkeriet-Cultuur en de Rietsuiker-Fabricage op Java" eine hervorragende Arbeit von Deventer (1065) über die tierischen Feinde des Zuckerrohres und ihre Parasiten herausgegeben. In systematischer Anordnung werden nicht nur die von Zehntner, Krüger und Kobus in ihren Untersuchungen einbegriffenen Zuckerrohrfeinde sondern überhaupt alle in Betracht kommenden Schädiger nicht nur in ihrem Verhalten zum Zuckerrohr eingehend beschrieben, sondern auch in geradezu musterhafter Weise abgebildet. Wer jemals in der Lage gewesen ist, als Laie Krankheitserscheinungen lediglich aus einer Beschreibung heraus identifizieren zu müssen, der wird die Einsicht der javanischen Zuckerrohr-Versuchsstationen, die ihrem Handbuche der Zuckerrohrschädiger neben einer großen Anzahl

von Textabbildungen nicht weniger wie 42 zum größten Teile farbig ausgeführter Tafeln beigegeben hat, nicht hoch genug bewerten können. Einzelheiten des überaus reichhaltigen Textes hier wiederzugehen verbietet sich naturgemäß. Soweit es angängig war, liegt von jedem einzelnen Schädiger vor: morphologische Charakteristik der einzelnen Entwicklungsstufen, der Entwicklungsgang in und außer dem Zuckerrohr, Art und Umfang des *Schadens, Bekämpfung mit künstlichen Mitteln, natürliche Feinde.* Die Arbeit darf als vorbildlich bezeichnet werden.

Zuckerrohr. Rotfäule (Colletotrichum falcatum).

Das beständige Anwachsen von Krankheitserscheinungen in den Zuckerrohrpflanzungen hat Butler (1058) veranlaßt auf die vielerorts in Britisch Indien schwere Schädigungen hervorrufende Rotfäule des Rohres und die Mittel zu ihrer Verhütung hinzuweisen. Ursache der Fäule ist der im Marke der Stengel wuchernde *Colletotrichum falcatum Went.* Die durch ihn hervorgerufene Rötung ergreift nicht das ganze Mark gleichmäßig sondern bildet linienförmige Krankheitsherde vorwiegend in der Umgebung der Gefäßbündel und der Stengelknoten. Hier und da finden sich weiße, von einem roten Hof umgebene Flecken vor, welche ihrer Längsausdehnung nach quer zur Längsachse des Rohres verlaufen. Dieses Kennzeichen unterscheidet die Rotfäule von anderen ihr ähnlichen Krankheiten. Solange dio Rotfäule sich im Anfangsstadium befindet, machen sich äußerlich am Rohr abnormale Erscheinungen nicht bemerkbar. Durch die Einwirkungen des Pilzes verfällt das Rohr der Bräunung und Vertrocknung. In diesem Zustande treten auf der Oberfläche desselben nun auch die Pilzrasen in Form sehr feiner schwarzer Pünktchen zutage. Die Infektion erfolgt durch Wunden. Am und im Boden kann der Pilz einige Zeit lang leben. Nach Butler ist dieselbe auf drei bis vier Monate zu bemessen.

Im Godaveri-Delta sind Wundinfektionen sehr häufig. Anderwärts, so z. B. in Behar sind sie selten, wahrscheinlich weil hier trocknere klimatische Verhältnisse vorherrschen. Die Sporenbildung findet hier sehr spät statt und es ist wahrscheinlich, daß die auf Wunden des Zuckerrohres geblasenen Sporen nicht Kraft genug zur Hervorrufung einer Infektion besitzen. Finden letzere aber dennoch in größerem Umfange statt, so läßt sich daraus schließen, daß im verflossenen Jahre besondere Witterungsverhältnisse vorgelegen haben müssen.

Eine starke Quelle der Verseuchung bilden die Stecklinge wie auch das Ratunen der Zuckerrohrfelder. Butler hat die verheerende Wirkung kranker Stecklinge, wie des Ratunens kranker Felder auf experimentellem Wege nachgewiesen. In erster Linie ist deshalb eine Verminderung der Rotfäule durch sorgfältige Auswahl des Steckrohres zu bewirken. Es dürfen nur Varietäten von genügender Unempfänglichkeit vermehrt und verwendet werden. Wenn irgend möglich, hat die Vermehrung im eigenen Betriebe stattzufinden, da das Zuckerrohr gegen Wechsel in den Wachstumsbedingungen sehr empfindlich ist. Muß das Steckrohr von auswärts bezogen werden, so ist darauf zu sehen, daß Bezugs- und Pflanzort möglichst die gleichen Wachstumsbedingungen aufweisen. Weiter sollten erkrankte Pflanzen unter keinen

Umständen auf dem Felde verbleiben und mit untergepflügt werden. In Gegenden, welche stark unter der Krankheit zu leiden haben empfiehlt es sich, nur die Stecklinge vom terminalen Ende des Rohres (*top cuttings*) zu nehmen. Gelangt aber die ganze Länge des letzteren zur Verwendung, so ist auf guten, glatten Schnitt Wert zu legen. Steckrohr mit glatten Schnittflächen bietet weniger Angriffspunkte für den Pilz als solches mit rauhen, zerrissenen Enden. Naturgemäß sind alle beim Zerschneiden gerötetes Mark zutage treten lassende Rohrteile auszumerzen. Butler hat auf diesem Wege eine recht befriedigende Gesundung der vordem rotfaulkranken Felder erzielt.

Zuckerrohr. Rotfäule. Rindenkrankheit (Trichosphaera sacchari).

Mit der Rindenkrankheit des Zuckerrohres beschäftigte sich Lewton-Brain (1096) in einem vor der Hawaiian Sugar Planters' Association gehaltenen Vortrage. Einleitend erinnert er daran, daß auf den Hawai-Inseln vornehmlich drei Krankheiten in den Zuckerrohrpflanzungen Schaden anrichten: 1. die Wurzelkrankheit, 2. die Rindenkrankheit der Stengel und 3. die Ananaskrankheit des Steckrohres. Weiter gibt er einen Überblick über den anatomischen Bau des Stengels und seine Beziehungen zu den Ernährungsvorgängen, um sodann näher auf die Rindenkrankheit und einige mit ihr eng verknüpfte krankhafte Erscheinungen einzugehen. Nach Lewton-Brain ruft die Krankheit viel größere Verluste hervor als gemeinhin angenommen wird. Er weist zu diesem Zwecke auf die in Westindien gemachten Erfahrungen hin, woselbst die Krankheit Anlaß gewesen ist, daß auf Barbados und den nördlich daran gelegenen Inseln das Bourbon-Rohr (das Lahaina-Rohr der Hawai-Inseln) seit 1895 nicht mehr angebaut werden kann. Während ihres Anfangsstadiums kann die Rindenkrankheit leicht übersehen werden. Wenn sie etwas vorgeschritten ist, macht sie sich an den Blättern zuerst bemerkbar, indem diese, namentlich die nach außen zu gelegenen, an den Spitzen gelb werden und vor der Zeit eintrocknen. Solange die Pflanze noch jung ist, sucht sie durch das Austreiben eines Adventivschosses den Verlust zu ersetzen, meist aber ohne Erfolg. Als weiteres Kennzeichen treten an den Knoten dunkle Flecken hervor. Das Mark ist hell- oder dunkelrot oder auch rötlich-braun gefärbt. Diese Verfärbungen nehmen ihren Ausgang immer von einer Wunde. In einem weiter vorgeschrittenen Stadium sinken die krankhaften Flecke etwas ein und nehmen eine schmutzig dunkelgelbe Farbe an. Schließlich bräunt sich das ganze Rohr, die Knoten sinken zusammen und schwarze Körperchen mit haarähnlichen Anhängen treten in die Erscheinung. Die fädigen Gebilde stellen Ansammlungen der Sporen des Krankheitserregers *Melanconium* (*Trichosphaeria*) *sacchari* dar. Auf dem Felde findet der Pilz Eingang durch natürliche Wunden, wie sie auf Hawai namentlich durch Zikaden hervorgerufen werden. Höchst wahrscheinlich übertragen dieselben auch das Infektionsmaterial. Zunächst ein saprophytisches Leben führend gewinnt *Melanconium* allmählich die Eigenschaft als wirklicher Parasit die gesunden Gewebe anzugreifen, ja sogar die verholzten Wände der Gefäße zu durchdringen. Durch den letzten Vorgang wird eine Verstopfung der Leitungsbahnen herbeigeführt, worauf die oben beschriebenen Erscheinungen an den Blättern einsetzen.

Mit der Rindenkrankheit wird häufig die Rotfäule des Zuckerrohres *Colletotrichum falcatum*) verwechselt, weshalb Lewton-Brain die Kennzeichen derselben (s. das Referat von Butler) mitteilt und Vergleiche zwischen Sporenform und Auskeimung bei *Melanconium* und *Colletotrichum* anstellt. Infektionsversuche haben gelehrt, daß zwischen beiden Krankheiten ein ausgesprochener Unterschied besteht. Dagegen scheint die Rindenkrankheit häufig eine Folgeerscheinung der Rotfäule, wie auch der bakteriellen Spitzenfäule zu sein.

Den Erreger der Ananaskrankheit (*Thielaviopsis ethaceticus*) hält Lewton-Brain für zusammengehörig mit *Melanconium*, beide Pilze also nur für verschiedene Fruchtformen einer und derselben Art. Tatsächlich erzielte er bei Aussaat von *Melanconium*-Sporen auf künstlichen Nährmedien Fruktifikationen, welche den Sporen von *Thielaviopsis* gleichen. Andererseits ist das umgekehrte Experiment bisher allerdings noch nicht gelungen — offenbar, weil die erforderliche Beschaffenheit des Nährmediums noch nicht gefunden worden ist. Die Zusammengehörigkeit beider Formen würde einerseits erklären, weshalb *Melanconium* bei seiner weiten und reichlichen Verbreitung die Stecklinge so leicht zu infizieren vermag, andererseits würde sie notwendigerweise zu der Voraussetzung führen, daß dort wo *Melanconium* auftritt, auch die Ananaskrankheit vorhanden sein muß. Die Mittel zur Bekämpfung der Rindenkrankheit sind 1. Vernichtung der Rückstände aus dem Zuckerrohrfelde, 2. die Verhütung von Wunden durch Insekten oder beim Abstreifen der Blätter, 3. Desinfektion des Steckrohres, 4. beste Kultur 5. planmäßige Züchtung widerstandsfähiger Varietäten.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 94. 115. 124. 158. 171. 284. 286. 299. 470. 498.)

1047. **Barber, C. A.**, *Note on sugarcane cultivation with special reference to irrigated Delta Lands.* — Coimbatore District Gazette Supplement. May 1906, Press.
Es wird bei Bekämpfung der Zuckerrohrkrankheit davor gewarnt, Wasser, welches zum Bewässern gedient hat, nochmals zu dem gleichen Zwecke zu verwenden.

1048. **Barbey, A.**, *Recherches biologiques sur les Insectes parasites du figuier, Hypoborus ficus Erichs. et Sinoxylon sexdentatum Ol.* — La Feuille des Jeunes Naturalistes Paris 1906. S. 93—97. 1 Taf.

1049. ***Bargagli, P.**, *Contribuzioni allo studio degli insetti che danneggiano i semi nella Colonia Eritrea.* — Sonderabdruck aus „Agricoltura Coloniale". 1. Jahrg. 1907 Heft 2. 9 S. 2 Tafeln.

1050. **Bernard, Ch.**, *Notes de Pathologie végétale. I. Sur quelques maladies de Thea assamica, de Kickxia elastica et de Hevea brasiliensis.* — Bull. du Dep. de l'Agric aux Indes Néerland. Bd. 6. 1907. 55 S. 4 Tafeln.

1051. — — *Nog eenige woorden over Pestalozzia palmarum.* — Teysmannia. Bd. 18 1907. S. 327. 328.

1052. ***Bishopp, F. C.**, und **Jones, C. R.**, *The Cotton Bollworm: a summary of its life history and habits with some results of investigations in 1905 and 1906.* — Farmers' Bulletin. No. 290. Washington 1907. 32 S. 4 Abb.

1053. **Bolle, C.**, Die Bekämpfung der Ameisen- und Heuschreckenplage in Südamerika. — Tropenpflanzer. 11. Jahrg. 1907. No. 6. S. 392—401.

1054. **Boutan**, *Action du froid dans le traitement des Caféiers contre le borer indien (Xylotrechus quadrupes).* — C. r. h. 1907. Bd. 145. S. 464—466.
Die Larven und Käfer gehen zugrunde, wenn eine unter 0° liegende Temperatur länger als 3 Minuten auf sie einwirkt. Mit Hilfe von Äthylchlor läßt sich diese Kältewirkung leicht hervorrufen.

1055. — — *Emploi de la chaleur pour le traitement des Caféiers contre le Xylotrechus quadrupes Chevrotat (Borer indien).* — C. r. h. 1907. Bd. 145. S. 883—885.

Temperaturen von 60° töten die Larve in 5 Minuten, solche von 50° in einer Stunde und solche von 46—47° in mehreren Stunden.

1056. **Breda de Haan, J. v.**, *Rapport over een ziekte in den aanplant van Arachis hypogaea (Katjong bolle) in de afdeelingen Koeningan en Cheribon der risidentie Cheribon. Oktober 1905.* — Teysmannia 1906. S. 1—12.

1057. ***Butler, E. J.**, *Some diseases of cereals caused by Sclerospora graminicola.* — Mem. of the Departm. of Agricult. in India. Bot. Ser. Bd. 2. No. 1. 1907. 24 S. mit 5 Tafeln.*

1058. *— — *The selection of sugarcane cuttings.* — Sonderabdruck aus A. J. I. Bd. 2. Teil 2. 1907. 9 S. 2 schwarze 1 farbige Tafel.

1059. ***Cockerell, T. D. A.**, *The scale insects of the Date Palm.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation für Arizona in Tuscon. 1907. S. 185—192. 6 Tafeln.

1060. **Cook, M. T.**, *Caracter de los perjuicios que ocasionan los insectos.* — Repub. de Cuba Secret. de Agricult., Indust. y Comercio, Estacion Central Agronom., Santiago de las Vegas 1906. Circ. 25. 4 S.

Allgemein gehalten.

1061. — — *La mosca Chupadora en Cuba.* — Boletin oficial de la Secret. de Agricult., Indust. y Comercio. Habana 1906. Bd. 1. No. 3. S. 122. 1 Tafel.

Dicyphus minimus Uhler als Schädling am Tabak.

1062. — — *Noctuidae.* — Boletin oficial de la Secret. de Agricultura, Industr. y Comercio. Habana 1906. Bd. 1. No. 5. S. 283—285.

Angaben über *Feltia annexa, Prodenia commelinae, P. eudiopta, Chloridia virescens, Laphygma frugiperda, Heliothis armiger, Heliophila unipuncta.*

1063. **Cramer, P. J. S.**, Nematoden in *Robusta-Koffie.* — Teysmannia. 1906. No. 3.

1064. **Crawford, J. C.**, *New Hymenopterous Parasites of Anthonomus grandis, Boh.* — Canadian Entomologist. Bd. 39. 1907.* S. 133.

1065. ***Deventer, W. van.**, *De dierlijke Vijanden van het Suikerriet en hunne Parasieten.* — Bd. 2 des Handboek ten Dienste van de Suikerriet-Cultuur en de Rietsuiker-Fabricage op Java Amsterdam (de Bussy) 1906. 298 S. 70 Textabb. 42 farbige Tafeln.

1066. **Drabble, E.**, *Depart. of Economic Botany.* — Quarterly Journal, The Inst. of Commerc. Research in the Tropics, Liverpool University. 1906. Bd. 1. No. 1. S. 12—18.

Angaben über *Eurotium* auf Baumwollsaat.

1067. ***Faber, F. C. von**, Über Verlaubung von Kakaoblüten. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 577—581. 1 Abb.

1068. — — Bericht über die Pflanzenpathologische Expedition nach Kamerun. — Tropenpflanzer. 11. Jahrg. 1907. No. 11. S. 755—775. 1 Tafel und 4 Abb.

1069. ***Flynn, Ch. W.**, *Experiments in the late planting of Cotton to avoid Boll Weevil Damage during 1906.* — Bulletin No. 92 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Louisiana. 1907. 8 S.

1070. ***Forbes, R. H.**, *The extermination of Date-Palm Scales.* — Bulletin No. 56 der Versuchsstation für Arizona in Tuscon. 1907. S. 193—207. 4 Abb.

1071. ***Fulton, H. R.**, *Cotton Wilt.* — Bulletin No. 96 der Versuchsstation des Staates Louisiana in Baton Rouge. 1907. 15 S. 3 Tafeln.

1072. **Green, E. E.**, *The Coconut Beetle in Batticaloa, Ceylon.* — Tr. A. Bd. 29. 1907 S. 327—332.

1073. — — *Entomological Notes.* — Tr. A. Bd. 28. 1907. S. 29. 30. 181—183. 296. 297. 2 Abb.

1074. — — *Report of the Government Entomologist.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. (11)—(14).

1075. **Green, E. E.**, und **Mann, H. H.**, *The coccidae attacking the Tea plant in India and Ceylon.* — Mem. Agr. Ind. Bd. 1. 1907. No. 5. S. 337—355. 4 Tafeln.

Es werden 26 Spezies angeführt, darunter als neue beschrieben: *Chionaspis manni, Dactylopius theaecola, Tachardia decorella var. theae.* Schädlich werden insbesondere: *Chionaspis biclavis, Pulvinaria psidii, Eriochiton theae, Hemichionaspis theae.*

1076. **Guzman, D. J.**, *La enfermedad del café en el Salvador.* — C. C. P. No. 60. 1907. 26 S. 6 Tafeln.

Bericht über eine durch die Kaffeegärten der San Salvador-Provinzen Nueva Segovia, Jinotega und Matagalpa unternommene Inspektionsreise, bei welcher an zahlreichen Arten die Eisenfleckenkrankheit der Kaffeeblätter (*ojo de gallo, mancha de hierro*) sowie eine zweite als vegetabilische Anämie (*mata polo*) bezeichnete, ein langsames Absterben des ganzen Baumes herbeiführende Krankheit beobachtet wurde. Am Schluß wird die Anwendung von Kupferkalkbrühe empfohlen. — Das vorliegende Circular enthält außerdem noch einen Bericht von Tellez über das Auftreten der *Stilbum flavidum*-Krankheit (*mancha de hierro*) in den Kaffeepflanzungen von Oaxaca (Mexiko).

1077. **Henry, Y.**, *La Question cotonnière en Afrique occidentale.* — L'Agriculture pratique des pays chauds. Paris 1906. 6. Jahrg. S. 370. 371.

1078. ***Hinds, W. E.**, *Some factors in the natural control of the Mexican Cotton Boll Weevil.* — Bulletin No. 74 des Bureau of Entomology. Washington. 1907. 79 S. 4 Tafeln. 1 Abb.

1079. *— — *An ant enemy of the Cotton Boll Weevil* (*Solenopsis geminata Fab. var xyloni McC.*). — Bull. B. E. No. 63. 3. Teil. 1907. S. 45—48. 1 Abb.

1080. **Houwelingen, P. van**, *Bibitvergiftiging door Bouillie Bordelaise.* — A. J. S. 14. Jahrg. 1906. S. 494.

1081. **Hume, H. H.**, *Molestias fungicas das laranjeiras.* — Boletino da Directoria da Agric. do Estado da Bahia. 5. Jahrg. Bd. 9. 1907. No. 5. S. 473—477.

1082. ***Hunger, W. T.**, *Verslag omtrent den staat van het algemeen Proefstation te Salatiga over het jaar 1907.* — Ohne Druckjahr und -ort. Herausgegeben von der Station. 171 S. 13 Tafeln.

Der sehr umfangreiche Inhalt nimmt auf fast alle tropischen Kulturpflanzen (mit Ausnahme des Zuckerrohres) und auch deren Krankheiten Bezug. Auf Seite 55—65 Mitteilungen von *Wurth über die Resistenz von *Coffea robusta* sowie über Krankheiten von *Hevea brasiliensis.* S. 105—108 kurze Angaben über die im Versuchsgarten der Station wahrgenommenen Krankheiten.

1083. ***Hunter, W. D.**, *The most important step in the control of the Boll Weevil.* — Circular No. 95 des Bureau of Entomologie. Washington. 1907. 8 S.

1084. — — *Medios para combatir el Picudo del Algodon* (*Anthonomus grandis*). — C. C. P. Mexiko 1906. 8 S. 9 Abb.

1085. ***Inda, J. R.**, *El Gorgojo destructor de los plantios de Chile llamado barrenillo.* — C. C. P. No. 58. 1907. 11 S. 5 Abb.

1086. **Kieffer, J. J.**, *Etude sur de nouveaux insects et Phytoptides gallicoles du Bengalen.* — Ann. Soc. Scientif. Bruxelles. 1907. 58 S. 1 Taf. u. 15 Abb.

1087. **Köhler, H.**, *Agave tequilana*, Agavenkrankheiten und Agavenfeinde. — Prometheus. Bd. 18. 1907. S. 489—493. Mit Abb.

1088. **Koorders, S. H.**, Notiz über *Gloeosporium Elasticae Cke. et Mass.* — N. B. Bd. 4. 1906. S. 251. 252.

1089. — — Kurze Übersicht über alle bisher auf *Ficus elastica* beobachteten Pilze nebst Bemerkungen über die parasitisch auftretenden Arten. — N. B. Bd. 4. 1907. S. 297 bis 310.

Eine 50 Nummern enthaltende Liste.

1090. ***Lefroy, H. M.**, *Insect pest of Jute.* — Sonderabdruck aus A. J. I. Bd. 2. 1907. 7 S. 1 Textabb. 1 farbige Tafel.

1091. — — *Green bug of coffee.* — A. J. I. Bd. 1. 1905. S. 78.

1092. — — *The treatment of brown bug of coffee.* — A. J. I. Bd. 1. 1905. S. 77. 78.

1093. — — *The pests of introduced cottons.* — Agric. Journ. of India. Bd. 2. 1907. P. 3. S. 283—286.

1094. — — *Locusts in India.* — Agric. Journ. of India. Bd. 2. 1907. P. 3. S. 237 bis 245. 7 Tafeln.

1095. **Lesne, P.**, *Sur les parasites xylophages du Manihot Glaziovi Muell. Arg.* — C. r. h. Bd. 144. 1907. S. 1235—1237.

Coelosternus rugicollis, Xyleborus confusus, Cossonus impressus.

1096. ***Lewton-Brain, L.**, *A lecture on Rind Disease of the Sugar Cane.* — Report of Work of the Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters Association Division of Pathology and Physiology, Bulletin No. 7. Honolulu 1907. 38 S. 16 Abb.

Neben der „Rindenkrankheit" (*Melanconium*) wurde auch noch die „Rotfäule" (*Colletotrichum*) in den Kreis des Vortrages gezogen.

1097. — — *Lectures on the diseases of the sugar cane.* — Flugschrift No. 23 des Imperial Department of Agriculture for the West Indies. Barbados 1904.

1098. ***Lindinger, L.**, Über einige Schildläuse aus Amani. — Der Pflanzer. Ratgeber für tropische Landwirtschaft. Amani. 3. Jahrg. 1907. S. 353—360.

1099. **Mann, H. H.**, *Individual and seasonal variations in Helopeltis theivora Waterhouse, with description of a new species of Helopeltis.* — Mem. Agr. Ind. Entomologische Reihe. Bd. 1. No. 4. 62 S. 1 Tafel.

Die neue Art ist *H. cinchonae.*

1100. **Mann, H. H.**, und **Hutchinson, C. M.**, *Cephaleuros virescens Kunze the „red rust" of Tea.* — Mem. Agr. Ind. Bd. 1. 1907. No. 6. S. 1—35. 8 Tafeln.

Morphologie und Biologie der Alge, welche Flecken auf den von ihr befallenen Teeblättern hervorruft.

1101. **Metcalf**, *The pathology of the rice plant.* — Science N. S. Bd. 25. 1907. S. 264.

1102. **Moreau, P. L.**, *La Conchuela mexicana del Algodón en la parte occidental del estado de Texas en 1905.* — Circular No. 63 der Comision de Parasitologia agricola. México. 1907. 25 S. 2 Tafeln. 2 Abb.

Eine Übersetzung der Abhandlung von Morrill, über welche im vorliegenden Jahresbericht S. 48 referiert wurde.

1103. ***Morgan, A. C.**, *The Cotton Stalk-Borer* (*Ataxia crypta Say.*). — Bull. B. E. No. 63. 7. Teil. 1907. S. 63—66. 1 Tafel.

1104. *— — *A predatory bug reported as an enemy of the Cotton Boll Weevil (Apiomeru spissipes Say).* — Bull. B. E. No. 63. 4. Teil. S. 49—54. 2 Abb.

1105. **Paerels, J. J.**, *Een wortelziekte van het suikerriet, veroorzaakt door een Phalloïdee* — A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 343—346.

1106. — — *Over het Veroorzaken van Caoutchoucafscheiding door Parasieten en chemisch Middelen.* — D. C. 1906. 7. Jahrg. S. 990—993.
Bemerkungen über *Coryneum beijerinckii.*

1107. **Paris, L.**, *Le Dattier au Figuig.* — Rev. Hortic. de l'Algérie, Alger-Mustapha. 190(10. Jahrg. S. 230. 231.
Kurze Angaben über einige Krankbeiten der Dattelpalme, spec. die Beschädigun durch die Heuschrecken.

1108. **Patouillard, N.**, *Champignons nouveaux du Tonkin.* — B. M. Fr. Bd. 23. 1907 S. 69—85.

1109. **Petch, T.**, *A stem disease of Tea (Massaria theicola Petch.* — Circulars and Agri cultural Journal Royal Botanic Gardens Ceylon. Bd. 4. No. 4. 1907. S. 21—3(1 Abb.
Die bisher auf Einwirkung der Trocknis zurückgeführte Krankheit wird nach Petc durch den Pilz *Massaria theicola*, einen auf Stamm- und Zweigwunden in die Pflanz eindringenden, die Leitungsgefäße verstopfenden und dadurch ein plötzliches Abwelke der Schosse herbeiführenden Parasiten hervorgerufen, dessen Perithecien tief in di Rinde eingesenkt sind.

1110. — — *Root Diseases of Tea.* — Tr. A. Bd. 28. No. 5. S. 292—296. 2 Abb.

1111. — — *A Disease of Palmyra Palms.* — Tr. A. Bd. 28. 1907. S. 30—32.

1112. — — *Moulds and Rubber.* — Tr. A. Bd. 28. 1907. S. 9—12.

1113. — — *Report of the Goverment Mycologist.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement S. (5)—(10).

1114. **T. P.**(etch), *The Godaveri Palm disease.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. S. 203.

1115. ***Pierce, D. W.**, *Notes of the biology of certain weevils related to the Cotton Bol Weevil.* — Bull. B. E. No. 63. 2. Teil. 1907. S. 39—44. 1 Tafel.

1116. ***Pratt, F. C.**, *Notes on the Pepper-Weevil (Anthonomus aeneotinctus Champ.).* — Bull. B. E. No. 63. 5. Teil. 1907. S. 55—58. 1 Tafel. 1 Abb.

1117. **Reh, L.**, Insektenfraß an Kakao-Bohnen. — Z. I. Bd. 3. 1907. S. 21—25.

1118. ***Sanderson, D. E.**, *Hibernation and development of the Cotton Boll Weevil.* — Bull. B. E. No. 63. 1. Teil. 1907. 38 S.

1119. **Serre, P.**, *Termites et Heveas, dans les Straits.* — J. a. tr. 6. Jahrg. 1906. S. 94
Termes gestroi an Hevea brasiliensis.

1120. **Shear, C. L.**, und **Miles, G. F.**, *The control of Texas root-rot of Cotton.* — Bull B. Pl. No. 102. 1907. S. 39—42. 1 Abb.
Die von Jahr zu Jahr in Texas zunehmende Wurzelfäule der Baumwollstaude wir *auf einen Pilz zurückgeführt, welcher besonders bei feuchtwarmer* Witterung an de jüngsten Würzelchen in Erscheinung tritt. Abhilfe durch tiefe Bodendurchlüftung un Übergang zum Getreidebau.

1121. **Speschnew, N. N. von**, Die Pilzparasiten des Teestrauches. — Berlin. Friedlände & Sohn. 1907. 50 S. 4 farb. Taf.
Etwa 20 Pilzarten werden namhaft gemacht, darunter *Pestalozzia guepini*, *Hendersonia theicola*, *Cephaleuros mycoidea.*

1122. **Stebbing, E. P.**, *A note upon the „bee-hole" borer of teak in Burma.* — Calcutta Supt. Govt. Printing, India 1905. S. 19.
Duomitus ceramicus.

1123. **Stockdale, F. A.**, *Coconut Palm (Cocos nucifera) disease.* — Bull. Dept. Agric Jamaica. Bd. 5. 1907. S. 111—139.
Allgemein gehaltene Mitteilungen über die Erkrankungen der Wurzeln, Blattknospe und Blätter nebst zweckdienlich erscheinenden Bekämpfungsmaßnahmen.

1124. — — *Cotton disease.* — Bull. Dept. Agric. Jamaica. 1906. Bd. 4. S. 77. 78.
Colletotrichum gossypii, C. gossypii var. barbadense, Fusarium.

1125. **Theobald, F.** *Vegetal pests.* — Rep. Wellcome Research Laborat. Khartum. Bd. 2 1906. S. 93—96.

1126. **Vosseler, J.**, Arbeiten im Zoologisch-entomologischen Laboratorium. — B. D.-O. Bd. 3 1907. S. 108—119.

1127. *— — Nachträge über die bunte Stinkschrecke. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907 S. 11—14.

1128. — — Aus einigen Heuschreckenberichten. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 10 bis 112.
Es handelt sich um Berichte aus Südamerika *(Schistocerea paranensis)* und Südafrika *(brown locust).* Für südamerikanische Verhältnisse wird die Verwendung von seifigen Mitteln als zu kostspielig erklärt. Südafrika scheint von der Verwendung de Heuschreckenpilzes abgekommen zu sein. Die Regierungsbehörden stellen Spritzen un arsenhaltige Brühen zur Verfügung. Für Ostafrika, welches 1903/04 die letzte größer Heuschreckenplage zu verzeichnen gehabt hat, ist demnächst eine Wiederholung der

selben wahrscheinlich. Vosseler rät deshalb sich rechtzeitig mit Spritzen und Arsensalz, ferner mit Blechstreifen zu versehen.

1129. * — — Ein Pflanzer über die Stinkschrecke. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 137. 138.

1130. * — — Nager als Schädiger an Sisal und Kautschukpflanzen. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 269–272.

1131. * — — Altes und Neues über Kokosschädlinge. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 275—317.

1132. **Watt, G.**, *Sorghum vulgare Pers. (Andropogon Sorghum Brot.).* — The Agricult. Ledger 1905. No. 6. Calcutta 1906. S. 94. 95.

Kurze Bemerkung über Pilzkrankheiten, schädliche Insekten (striga), Einfluß ungünstiger klimatischer Verhältnisse.

1133. **Wright, H.**, *Theobroma cacao or Cocoa, its Botany, Cultivation, Chemistry and Diseases.* — Colombo (Ferguson). 1907. Mit Abb.

Das Kapitel 16 behandelt die Krankheiten, welche in West- und Ostindien bisher am Kakaobaum beobachtet worden sind. Neben den Pilzen und Insekten finden auch die konstitutionellen Krankheiten, wie sie durch Boden, Sonnenschein usw. veranlaßt werden, Berücksichtigung.

1134. ***Wurth, Th.**, *Heeft Coffea robusta een grooter weerstands-vermogen tegen ziekten en plagen dan Coffea arabica en C. liberica?* — Verslag omtrent den Staat van het Algemeen-Proefstation te Salatiga 1907 S. 55—63.

1135. * — — *Ziekten en plagen van Hevea brasiliensis.* — Ebendaselbst. S. 64. 65.

1136. — — *En nieuwe voedsterplant van Helopeltis.* — Korte Mededeelingen der Algemeen-Proefstation te Salatiga. 1907. No. 11.

Capsicum fastigiatum Bl., auf welcher ausschließlich *Helopeltis antonii* vorkommt.

1137. * — — *Boeboek in de Robusta-koffie.* — Korte Mededeelingen der Algemeen-Proefstation te Salatiga. No. 9. 1907.

Xyleborus spec.

1138. **Zehntner, L.**, *Jaarverslag van het Bestuur van het Algemeen-Proefstation over 1905, Salatiga.* — Samarang-Soerabaja 1906.

Angaben über Raupen *(Maenas maculifasia Moore?)* an Randu *(Eriodendron anfractuosum;* Blattflecken durch *Thrips* an Cinchona; *Tetranychus bioculatus;* Sublimat zur Desinfektion von Kaffeesaat; Absterben von Cacaobäumen, Sonnenbrand, *Diplodia.*

1139. ***Zimmermann, A.**, Über eine Krankheit der Erdnüsse *(Arachis hypogaea).* — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 129—133.

1140. **? ?** *Inhoud der Mededeelingen van het Proefstation voor Suikerriet in West-Java „Kagok" te Pekalongan.* — No. 1—100 (1886—1907).

Mit dieser Liste ihrer in dem kurzen Zeitraum von 10 Jahren herausgegebenen Mitteilungen stellt sich die Versuchsstation für Zuckerrohr in Pekalongan ein glänzendes Zeugnis ihres unermüdlichen, zielbewußten und von Erfolg gekrönten Strebens aus. Auch die Krankheiten des Zuckerrohrs, nicht bloß die tier- und pflanzenparasitären, haben ausgiebige Berücksichtigung gefunden.

1141. **? ?** Krankheiten tropischer Nutzpflanzen. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 238—247.

1142. **? ?** *Bud-rot disease of Coconuts.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. 135 bis 137.

Nach einem Bericht von F. A. Stockdale, Mycolog des West Indian Department of Agriculture. Siehe Lit.-No. 1123.

1143. **? ?** *Coconut Palm diseases.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. *Supplement.* S. 115—120.

Nach einem Bericht von F. A. Stockdale an das West Indian Department of Agriculture. Siehe Lit.-No. 1123.

1144. **? ?** *Two enemies of para rubber. A borer and a leaf pest.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. 109.

Nach einer Mitteilung des Ackerbauministeriums für Niederländisch Indien.

1145. **? ?** *Cacao Canker pests. Measures to be carried out on plantations.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. 101—104.

Nach einer Veröffentlichung von O. W. Barrett.

1146. **? ?** *Coconut disease in the West Indies.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. Supplement. S. 26. 27.

Nach Journal of the Jamaica Agricultural Society.

1147. **? ?** *Bamboo disease.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. S. 204.

Nach Bulletin der Kaiserlichen Centralversuchsstation Japan.

1148. **? ?** *The trial of exotic drought-resistent plants in India.* — Tr. A. Bd. 29. 1907. S. 359—363.

Nach Agricultural Journal of India. April 1907.

1149. **? ?** *Rubber Pests.* — Tr. A. Bd. 25. 1905. S. 330—332.

1150. **? ?** *The Cotton caterpiller.* — Journ. Jamaica Agr. Soc. Bd. 9. 1905. S. 312—317.

1151. **? ?** Auftreten des Baumwollschädlings *Mexican Boll Weevil (Anthonomus grandis)* in Amerika. — Amtsblatt für das Schutzgebiet Togo. Lome 1906. 1. Jahrg. No. 1. S. 4.

1152. ? ? *Forwarding diseased Plants and Insect Pests.* — Bull. Dep. Agr. Jamaica. 1906. Bd. 4. S. 85—87.
Angaben allgemeinen Charakters.
1153. ? ? *Logwood: Disease and Cultivation.* — Bull. Dep. Agr. Jamaica. 1906. Bd. 4. S. 78. 79.
Angaben über Wurzelfäule von *Haematoxylon campechianum* nach Earle, Bucher und Edwards.
1154. ? ? Rattenplage auf Samoa. — Koloniale Zeitschrift. Berlin 1906. 7. Jahrg. S. 193.
Bekämpfung von Ratten als Schädiger an Kakaobäumen durch einen von Rittershofer erfundenen Leim.
1155. ? ? Bericht des Dr. Strunck über Schädlinge des Kakaobaumes und ihre Bekämpfung. — Deutsches Kolonialblatt. Berlin 1904. 15. Jahrg. S. 663—665.
Bekämpfung der Rindenwanze oder Rindenlaus und einiger Pilze (*Phytophthora*, *Fusarium* und *Nectria*).
1156. ? ? *Le parasitisme du Santal.* — R. C. C. 1904. Bd. 19. S. 47. 48. — R. m. 27 Jahrg. No. 106. S. 61.

13. Krankheiten der Zierpflanzen.

Zusammenfassendes.

Die bisher von den Phytopathologen im ganzen etwas stiefmütterlich behandelten Krankheiten der gärtnerischen Ziergewächse haben durch Naumann (652) eine eingehende Bearbeitung erfahren, welche auf durchaus wissenschaftlicher Basis beruhend bestimmt ist. dem Gärtner als Hilfsmittel zur Bekämpfung und Erkennung der in seinen Kulturen auftretenden Pilzkrankheiten zu dienen. In einem allgemeinen Teile werden die äußeren Kennzeichen der letzteren sowie der mikroskopische Bau der Pilze einer Erörterung unterzogen. Dem folgt ein zugleich als Bestimmungsschlüssel dienender Überblick über die Systematik der schädlichen Pilze nebst einer Zusammenstellung der wichtigsten Bekämpfungsmittel. In einem speziellen Teile werden schließlich die einzelnen bisher bekannt gewordenen Pilzkrankheiten der Stauden und Annuellen, der Kalthaus- und der Warmhauspflanzen geordnet nach Pflanzenfamilien näher gekennzeichnet. Er unterscheidet dabei Familienkrankheiten, d. h. Pilze, welche auf allen Gattungen vorzufinden sind und Einzelkrankheiten d. h. Pilze, welche auf eine bestimmte Art beschränkt bleiben. Im übrigen ist innerhalb der einzelnen Abteilungen die Anordnung nach den einzelnen Pflanzenorganen: Keimlingspflanzen, Wurzeln, Stengel, Blätter usw. erfolgt.

Krankheitsverschleppung bei Zwiebelgewächsen.

Zu der für die Niederlande große Bedeutung besitzenden Frage, auf welche Weise die Krankheiten der Zwiebelgewächse von einer Stelle zur andern verschleppt werden können, machte Bos (1157) eine Reihe von Mitteilungen. Darnach ist eine Verschleppung des Infektionsstoffes möglich durch die Luft, mit den Steckzwiebeln, durch Erdreich, durch den Abfall, durch die Rohrdecken. Beispiele für die Krankheitsübertragung durch bewegte Luft bilden das *vuur* (Verbrennen) der Hyazinthen, Tulpen und Narzissen, der Rost der Convallarien, die Fäule der Convallarien und Paeonien, sowie die bakterielle „Gelbe" der Hyazinthen. Für derartige Fälle bildet die Anlage von höheren Hecken oder die Aufhängung von Rohrmatten ein Mittel zum Abfangen der Sporen. Die Zwiebeln werden namentlich dann zu Krankheitsüberträgern, wenn sie Bakterienherde der Ringkrankheit und Gelbe

(Hyazinthen) oder Sklerotien (Tulpen) in sich enthalten. Abhilfe bietet hier die sorgfältige Sichtung der geernteten Saatzwiebeln und der Versand nur durchaus gesunder Zwiebeln. Durch die Erde können Älchen, Sklerotien Bakterien verschleppt werden, weshalb es sich empfiehlt, die Überführung von Boden aus den der Blumenzwiebelzucht obliegenden Gegenden in andere zu unterlassen. Unter Abfall versteht Bos insbesondere die gewöhnlich auf den Misthaufen gebrachten oder zur Herstellung von Komposterde verwendeten kranken Blumenzwiebeln und sonstige Pflanzenteile wie abgeschnittene Blumenstengel usw. Er empfiehlt, solche Rückstände ungesäumt in ein tiefes Erdloch einzuwerfen und dann zunächst mit Ätzkalk, schließlich mit Erde zu bedecken. An den Rohrmatten können die auf kranken Zwiebelgewächsen entstandenen Sporen haften bleiben, weshalb eine alljährlich zu wiederholende Desinfektion der Rohrdecken oder die Anwendung neuer Decken erfolgen muß.

Krankheiten durch parasitäre Pilze.

Levkoyen (Mathiola). Pseudomonas.

An Winterlevkoyen (*Mathiola incana*) tritt eine Erkrankung auf, welche mit dem Auftreten gelber Blätter und brauner Flecken sowie erweichter Wurzelspitzen beginnt, um mit völligem Absterben ihren Abschluß zu finden. Nach Faber (1161), welcher den Krankheitsfall näher untersuchte, sind weitere Merkmale, der Verlust der unteren Blätter, sowie dunkel gefärbte Nervatur. Querschnitte durch den Stengel lassen dunkel gefärbte vom gesunden Grundgewebe sich deutlich abhebende Gefäße, den Sitz der Verseuchung erkennen. Die Verfärbung reicht vom Vegetationspunkt ununterbrochen bis zu den Wurzeln. Ähnlich verhält es sich mit allen Gefäßbündeln. Befallene Pflanzen entwickeln einen intensiven Geruch nach Meerrettig. Ein Übergreifen des Erregers auf die Grundgewebselemente findet nur gelegentlich bei sehr vorgeschrittenen Stadien statt. Einige — etwa 5 — Zentimeter unter dem Vegetationspunkt pflegt sich das Anfangsstadium der Krankheit zu befinden. In den ergriffenen Geweben sind klumpenförmige Bakterienmassen zu finden. Reinkulturen lieferten *Pseudomonas campestris*. Impfungen auf einer künstlichen Wunde lieferten nach 4—5 Wochen das Krankheitsbild des Ausgangsmateriales.

Faber nimmt an, daß der vorliegende Fall identisch mit dem durch van Hall in Holland an Sommerlevkoyen (*Mathiola annua*) wahrgenommenen ist. In Anbetracht dessen, daß das fragliche Gartenland mit sich selbst erhitzenden Abfällen aus Baumwollenspinnereien gedüngt worden war, liegt die Möglichkeit vor, daß diese Düngungsweise Einfluß auf das Erscheinen der Krankheit gehabt hat.

Efeu (Hedera). Phyllosticta. Vermicularia.

Die Dürrflecken der Efeublätter werden nach Untersuchungen von Diedicke (1160) durch nachstehende Pilze verursacht: *Phyllosticta hedericola Dur. et Mont.*, *Ph. hederacea (Arc.) Allesch.*, *Vermicularia trichella Fr.*, eine *Phoma-* oder *Phyllosticta*-Art mit ziemlich großen Pykniden und sehr kleinen stäbchenförmigen Sporen, eine zweite undeterminierte *Phoma*-Spezies und eine *Pleospora*. Nur die ersten drei der genannten Pilzformen kommen häufiger und als selbständige Erzeuger von trockenen Blattflecken vor, die übrigen sind mit ihnen lediglich vergesellschaftet.

Phyllosticta hedericola erzeugt graue Flecken in der Ein- oder Mehrzahl, welche zunächst rund, später unregelmäßig umrandet, von sehr verschiedener Größe, mit breitem nach außen dunkler werdendem, aber nicht wulstig verdickten braunen Rande und einem gelblichen, durchscheinenden Hofe versehen sind. Auf der Blattunterseite erscheinen sie grünlichbraun. Besonders nach dem Rande der Flecken zu häufen sich die Fruchtgehäuse und heben hier die Epidermis empor, indessen ohne diese zu durchbrechen. Die Form der Pykniden ist linsenförmig, die Größe der massenhaft durch den runden Porus hervorquellenden hyalinen, oft etwas gekrümmten Sporen beträgt $5-6 \times 2{,}5\ \mu$.

Phyllosticta hederacea (= *Phoma hederacea Arc.*) verursacht fast kreisrunde, scharf begrenzte, nicht dunkel umrandete, dafür aber mit einer hellbraunen Ringwulst umgebene, oberseitig weißlich, unterseitig ockergelb bis gelbbraun erscheinende Flecken ohne grünlichen Anflug. Zumeist sind die beiden vorbeschriebenen Arten von Flecken durcheinander gewachsen. Die Pykniden treten über die ganze abgestorbene Fläche verstreut auf. Ihr Porus durchbricht die Blattepidermis, an welcher sie nur lose, leicht isolierbar haften. Die Sporen sind um etwas kleiner wie die vorigen und nur ganz selten etwas gekrümmt.

Vermicularia trichella verbreitet sich mit scharfer Grenze allmählich über das ganze Blatt, was die beiden *Phyllosticta*-Arten niemals tun. Die Fruchtkörper bilden auf den kleineren Flecken oft auch auf den völlig gebräunten Blättern konzentrische Ringe und tragen starre, gerade, unten dunkelnußfarbene, nach der Spitze zu heller werdende Borsten. Während die Pykniden auf den Blättern rund sind, besitzen die auf schlaff gewordenen Stielen entstehenden längliche Gestalt.

Aus den eingeleiteten Infektionsversuchen geht hervor, daß weder *Phyllosticta hedericola* noch *Vermicularia trichella* imstande sind ältere unverletzte Blätter des Efeues zu infizieren, daß sie aber beim Vorhandensein von Wundstellen die Fleckenkrankheit hervorrufen. *Ph. hederacea* ist nicht einmal Wundparasit. Anders liegen die Verhältnisse im Frühjahr, wenn junge Efeublätter vorhanden sind. In diese dringen *Ph. hedericola* und *Vermicularia* parasitierend ein. *Ph. hederacea* verhält sich aber auch in diesem Falle als einfacher Begleitsaprophyt.

Rose. Brandfleckenkrankheit (Coniothyrium wernsdorffiae).

In Ergänzung einer früheren Mitteilung über die Brandflecken auf Rosenzweigen (siehe diesen Jahresbericht Bd. 8, 1905, S. 259) beschäftigte sich Laubert (1169) mit der Frage, ob der neue Pilz wirklich, wie Köck behauptet hat, identisch mit *C. fuckeli* ist, welche Verbreitung die Krankheit besitzt und welcher Art die in Betracht zu ziehenden Bekämpfungsmittel sind. Von *C. fuckelii* unterscheidet sich *C. wernsdorffiae* durch die ungewöhnliche Größe der Pykniden (0,4—0,6 mm) und der Stylosporen ($5 \times 6-8\ \mu$). Auch tritt ersteres saprophytisch, letzteres parasitisch auf, wie Laubert durch den Versuch nachweisen konnte. Zu Verwechselungen mit der Brandfleckenkrankheit können unter Umständen die durch *Phragmidium subcorticium* hervorgerufenen Rindenwunden, der Rindenkrebs sowie

auch *intumescenzenartige peridermale Gewebewucherungen* Anlaß geben. Den durch eine Kartenskizze ergänzten Ermittelungen über die Verbreitung der Brandfleckigkeit ist zu entnehmen, daß dieselbe bisher in den verschiedensten Arten Deutschlands, wie auch in der Nähe von Wien beobachtet worden ist und daß es sich dabei in vielen Fällen um recht erhebliche Schädigungen handelt. Merklich in die Erscheinung getreten ist der Pilz erst im Laufe der 90er Jahre. Über seine Herkunft läßt sich Bestimmtes nicht sagen. Bei der Bekämpfung der Krankheit ist zurückzugreifen 1. auf die Entfernung und Vernichtung brandfleckiger Zweige bei Neubezügen; 2. auf *Kulturmaßnahmen*, welche zur Abhärtung der Rosen führen (Entfeuchtung des Bodens, keine Überernährung!, nicht zu frühes Eindecken im Herbst, nicht zu spätes Aufdecken im Frühjahr, Abschneiden der unreifen Teile vor Winter, Kalk-, Kali-, Phosphorsäuredüngung); 3. Benetzen mit Kupferkalk- oder Kalkschwefelnatrium-Brühe.

Chrysanthemum. Ray blight (Ascochyta chrysanthemi nov. spec.).

Stevens (1179) berichtete, daß im Staate Nord-Carolina seit etwa 3 Jahren eine eigentümliche Erkrankung der Blütenköpfe von Freiland- wie Warmhaus-*Chrysanthemum* grassiert. Sie ergreift sowohl die Knospen wie *die geöffneten Blüten, gewöhnlich aber nur auf einer Seite.* Letztere nehmen Stroh- oder Braunfärbung an, stellen die Weiterentwicklung ein und welken. Die Verfärbung schreitet bei jeder einzelnen Blüte vom Grunde gegen die Spitze vor. In Fällen schwerer Erkrankung öffnet sich die Blütenknospe überhaupt nicht. Bei verspätetem Auftreten kann dagegen ein Teil der Blüte vollkommen gesund bleiben. Auffallend ist die ungemein schnelle Entwicklung der Krankheit. Receptaculum und Stiel verfallen in eine Schwärzung, welcher Schrumpfung und Erweichung folgen. Die Blüte hängt *in charakteristischer Weise herab. Als Ursache der Erkrankung wurde ein* Pilz: *Ascochyta chrysanthemum nov. spec.* erkannt. Die Beschreibung desselben kann erst im Bd. 11 dieses Jahresberichtes erfolgen. Infektionsversuche fielen positiv aus.

Rosen. Cryptosporium minimum als Frost-Parasit.

Zunächst auf toten Stengelflecken, später aber auch auf lebenden Zweigen von Kletterrosen fand Laubert (1171) einen Pilz, der bisher noch nicht als Rosenschädiger beschrieben worden ist. Er nannte ihn *Cryptosporium minimum* im Hinblick auf die ungewöhnlich kleinen Sporenranken, welche derselbe bildet. Die erkrankten Flecke sind regellos über die Stengel verteilt, sie besitzen dunkele, schwärzliche Farbe, vorwiegend rundliche Gestalt und häufig einen scharf abgesetzten, breiten, trübe purpur gefärbten Saum. Auf dem schwarzen Untergrunde heben sich die zahlreichen, kleinen Sporenranken deutlich ab. Es hat den Anschein, als ob irgend eine kleine mechanische Verletzung den Ausgangspunkt für die kranken Flecken bildet, im übrigen aber durch Frosteinwirkung an den Kletterrosen Disposition zur Annahme des Pilzes geschaffen wird. Die Frostbeschädigung kann unter Umständen eine verborgene, *in der Bräunung der dem Holzkörper aufliegenden inneren* Rindenschichten bestehende sein. Mikroskopisch äußert sich eine derartige innere Frostwirkung dadurch, daß in den breiten Rindenstrahlen und in

bestimmten Schichten der Hohlräume einzelne zerstreute Zellen bezw. Zellengruppen kollabiert und intensiv braun gefärbt sind. Im Kambium pflegt sich dagegen nichts Abnormales zu zeigen. Laubert weist darauf hin, daß zwischen Frostwirkung und Prädisposition jedenfalls ein viel innigerer Zusammenhang besteht als gemeinhin angenommen wird. Physiologische bezw. chemische Änderungen in der Pflanze begünstigen die Entwicklung von Pilzparasiten. Das Original enthält eine eingehende Kennzeichnung von *Cryptosporium minimum* in morphologischer und systematischer Hinsicht.

Erica. Oidium.

Auf blumistischen Zwecken dienenden Erica-Pflanzen beobachtete Quanjer (1174) im Sommer 1905 bald nach dem Abkneipen der Triebspitzen eine Meltaukrankheit. Durch dieselbe wurden die jungen noch nicht in die Blüte eingetretenen Pflanzen in der Entwicklung zurückgehalten, das frische Grün der Blättchen machte einer bleichen Färbung Platz. Vor allem hatten die unteren Zweige unter dem Meltau zu leiden, die an ihnen sitzenden, gerӧteten Blättchen fielen ab. Besonders stark zeigte sich die Krankheitserscheinung an *E. gracilis Salisb.*, weniger heftig an *E. cylindrica Wendl.* und *E. persoluta L. var. alba*, während *E. verticillata Salisb.* und *E. hyemalis Hort.* gänzlich verschont blieben. Welcher Art das auf den erkrankten Pflanzen vorgefundene Oidium zugehört, hat bisher nicht ermittelt werden können. Vielleicht hat *O. erysiphoides* vorgelegen. Dagegen steht fest, daß durch eine reichliche, am besten mit der Hand ausgeführte Schwefelung befallene einjährige Erikas wieder zu normalem Wachstum zurückgeführt werden können.

Azalea. Exobasidium-Gallen.

An *Azalea indica* ruft *Exobasidium discoideum Ellis.* Gallen hervor, welche von Petri (19) des näheren beschrieben wurden. Es kann entweder die ganze Blattknospe oder auch das entfaltete Blatt ganz bezw. teilweise in Gallenform übergeführt werden je nach dem Zeitpunkt der Infektion. Zunächst erfährt das Blatt eine erhebliche Verdickung, es wird fleischig, sodann schwindet mehr und mehr seine grüne Färbung, die langen, zahlreichen, wolligen Haare nehmen wachsige, drüsige Gestalt an, schließlich erleidet auch die Nervatur des nicht hypertrophisierten Blattteiles eine das Normale mitunter um das Zwanzigfache übersteigende Anschwellung. Auch der Blattstiel kann an dieser Verdickung teilnehmen. Wenn das Wachstum des Blattes im Augenblicke der Infection sich dem Anschlusse nahe befindet, so pflegen nur an den Seitennerven zweiter Ordnung Gallen — in diesem Falle von linsenförmiger Gestalt — zu entstehen. Anfänglich ist die Färbung dieser Neoplasieen grün, wenn auch mit bleichem Anflug, später entfärben sie sich, um je nachdem mit dem Alter irgend eine andere Farbe anzunehmen.

Vor Bildung der Basidien ist das Mycel gleichmäßig über die ganze Galle verteilt. Mit der Entwicklung der fruchttragenden Hyphen gewinnt es aber den Anschein als ob der Pilz sich hauptsächlich in den peripheren Partien befindet. Tatsächlich wird aber der parasitäre Reiz von den tiefer im Parenchym gelegenen und in direkte Berührung mit den Gefäßbündeln tretenden

Hyphen ausgeübt. Letztere verlaufen intercellular, ihr Durchmesser beträgt gewöhnlich weniger wie 1 μ, ihre Anwesenheit wird durch kleine, am Ende eine leichte Verdickung bildende, im allgemeinen nicht tief in das Zellenlumen eindringende Haustorien erkennbar. Nur selten verläuft das Mycel intracellular und dann immer direkt auf den Kern zu. Niemals hat Petri Basidien beobachten können, welche die Epidermis durchdringen. Am Schlusse der Arbeit werden die Sporen des Pilzes und ihre Keimung beschrieben sowie einige Erörterungen systematischer Natur angefügt.

Nelke (Dianthus). Sporotrichum. Blütenfäule.

Heald (1164) berichtete von einer im Staate Nebreska, zum ersten Male 1905, beoabachteten Blütenfäule der Nelken, welche zunächst den Einwirkungen einer Milbe (*Pediculoides dianthophilus* (s. u.) zugeschrieben wurde, tatsächlich jedoch, wie der Verfasser zeigt, auf den Pilz *Sporotrichum anthophilum* zurückzuführen ist.

Das wichtigste äußere Merkmal für die Krankheit ist das Unvermögen der Knospe sich zur vollkommenen Blüte zu entfalten. Sofern solche Knospen nicht abgepflückt werden, welken die aus der Blüte hervorgetriebenen Blätter, bald darauf stirbt auch der Kelch ab. Bei sehr zeitiger Infektiou öffnet sich der Kelch überhaupt so wenig, daß den Blütenblättern das Hervortreten zur Unmöglichkeit wird. In diesem Falle folgt sehr bald Bräunung und Absterben der Knospe. Immer ist mit diesen Zuständen eine Erweichung des Knospeninhaltes verbunden, welcher das Bemerkbarwerden von Milben folgt. Es erscheint nicht ausgeschlossen, daß letztere die Sporen des Pilzes verschleppen. Andererseits hat Heald durch Infektionsversuche (Einstechen einer mit Sporen von Reinkulturen belasteten Nadelspitze in die noch ungeöffneten Knospen) festgestellt, daß auf diesem Wege, also auch ohne Mitwirkung der Milben, 83 % Versenchungen zu erzielen sind.

Der Pilz, welcher abgebildet und beschrieben wird, erzeugt nahezu kugelförmige Mikrokonidien und — weniger zahlreich — längliche, gewöhnlich einmal septierte Makrokonidien.

Prädisponierend für das Auftreten der Krankheit wirken die näheren Umstände, unter welchen die Nelken wachsen, sie ist vorwiegend in vernachlässigten Treibhäusern anzutreffen. Besonders ein Übermaß von Luft- und Bodenfeuchtigkeit begünstigt das Auftreten des Pilzes. Gänzlich krankheitsfeste Nelkensorten scheint es nicht zu geben. Lawson-Nelken sind sehr empfänglich, auch Queen Louise nimmt die Krankheit leicht an.

Die Verhütung der Knospenfäule bietet keine erheblichen Schwierigkeiten. In erster Linie ist dazu saubere Kultur inbegriffen, die Vernichtung aller für Pilze oder Milben als Aufenthaltsort geeigneter pflanzlicher Rückstände, erforderlich. Sodann muß die Bodenfeuchtigkeit auf dem für ein gesundes Nelkenwachstum zulässig niedrigsten Minimum gehalten werden. Befallene Knospen sind unmittelbar nach ihrem Hervortreten abzubrechen und zu verbrennen. Es empfiehlt sich die Nelkenbeete wenigstens alltäglich einmal auf das Vorhandensein knospenfauler Individuen durchzusehen.

Sporotrichum anthophilum ist nach Heald identisch mit dem von Peck beschriebenen *Sp. poae*.

Krankheiten durch tierische Schädiger.

Cattleya. Ecritotarsus.

An *Cattleya*-Arten, welche aus Brasilien stammend, in Warmhäusern Aufnahme finden, tritt zuweilen, wie einer Mitteilung von O. Reuter (1175) zu entnehmen ist, gelegentlich eine Capside: *Ecritotarsus orchidearum Reut.* schädigend auf, indem dieselbe die Blätter an vielen Stellen ansticht und dadurch Anlaß zur Vergelbung der um den Stichkanal belegenen Gewebepartien gibt. Auch die jungen Triebe werden auf gleiche Weise in Mitleidenschaft gezogen. Das Insekt ist unter den in Warmhäusern gegebenen Verhältnissen vollkommen entwicklungsfähig. Das jüngste Stadium besitzt 1,5 mm Länge, länglichen Körper, glänzende rötlichbraune Färbung. Im ausgewachsenen Zustande mißt die Wanze 3,5 mm, ihre Gesamtfärbung ist dunkelbraun, der Kopf heller.

In den von Heald (s. o.) näher gekennzeichneten knospenfaulen Nelkenpflanzen fand Wolcott (1182) regelmäßig zwischen den entfärbten, weichen Blütenblättern eine Milbe, welche noch nicht bekannt zu sein scheint und deshalb von ihm als *Pediculoides dianthophilus* beschrieben wurde.

Es steht noch nicht mit voller Sicherheit fest, ob die Milbe ausschließlich eine Folge- oder Begleiterscheinung der Nelkenknospenfäule ist. Heald (s. o.) nimmt an, daß sie nur der Verschleppung der Krankheit Vorschub leistet. Wolcott beschränkt sich auf die Abbildung der Milbe und die näheren Angaben über ihre äußeren Merkmale.

Knospensucht der Syringen. (Phytoptus loewi.)

Mit dem Namen Knospensucht belegte Laubert (1170) eine ziemlich weit verbreitete Krankheitserscheinung der Syringen, welche in einer starken Anhäufung von Knospen zu ährenartigen Gebilden besteht. Sie sind auf die Gegenwart einer überwinternden und daher selbst bei Frosttemperaturen nachweisbaren Milbe, des *Phytoptus loewi Nal.* zurückzuführen. Gewöhnlicher Sitz des Schädigers ist die Basis an der Innenseite der Knospenschuppen. Befallen wird allem Anscheine nach nur *Syringa vulgaris* nicht aber der persische und chinesische Flieder. Laubert hat die Krankheit bereits 1894 in Berliner Anlagen beobachtet. Bezüglich der Bekämpfung fehlt es noch an jedweder Erfahrung.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 19. 79. 83. 118. 128. 161. 284. 373. 381. 383. 394. 397. 400. 405. 406. 407. 428. 430. 434.)

1157. ***Bos, J. R.**, *Op welke wijze kunnen de ziekten van onze bolgewassen van de eene plants naar de andere worden verbreid?* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 1—7.

1158. **Chifflot, J.**, *Étude des maladies qui attaquent les Pélargonium.* — Journ. de la Soc. Nat. d'Hortic. de France. 4. Reihe. Bd. 8. 1907. S. 348—355.
Eine Zusammenstellung aller bekannt gewordenen Pelargonienerkrankung in systematischer Anordnung und zwar a) pilzparasitäre, b) tierparasitäre, c) physiologische Krankheitsformen 1. der Wurzeln, 2. des Stengels, 3. der Blätter.

1159. **Clément, A. L.**, *Les insectes du rosier.* — Journ. de la Soc. Nat. d'Horticult. de France. 4. Folge. Bd. 8. 1907. S. 160—165.
Eine Aufzählung der am Rosenstrauch schädlichen Insekten nebst Namhaftmachung der bekannten Gegenmittel.

1160. ***Diedicke, R.**, Die Blattfleckenkrankheit des Efeus. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 168—175. 1 Tafel.

1161. ***Faber, F. C. von**, Über eine Bakterienkrankheit der Levkoyen. — A. B. A. Bd. 5. 1907. S. 489—492. 2 Textabb.

1162. **Farneti, R.**, *Il marciume dei bocciuoli e dei fiori delle rose causato da una forma patogena della Botrytis vulgaris Fr.* — Atti istit. bot. Univ. Pavia. 1907. S. 77. 78.
Bocciuolo = Blütenknospe.

1163. **Gabotto, L.**, *La ruggine delle rose.* — L'Italia Agricola Piacenza. 1907. S. 541. 1 farbige Tafel.
Phragmidium subcorticium. Morphologie. Biologie. Vertilgung durch Einsammeln und Verbrennen der Äcidien sowie durch sommerliche Bestäubungen mit einem Gemisch von gemahlenem Schwefel und Ätzkalkpulver.

1164. ***Heald, F. D.**, *The bud-rot of Carnations.* — Bulletin No. 103 der Versuchsstation für Nebraska in Lincoln. 1907. 17 S. 5 Tafeln.
Abgesehen von der neuen durch *Sporotrichum anthophilum* verursachten Krankheit führt Heald noch in Kürze 10 weitere Formen von Nelkenerkrankungen an.

1165. **Klebahn, H.**, Über die Krankheit der Tulpen und ihre Bekämpfung. — Gartenflora. 1906. No. 21. 22.
Sclerotium tuliparum in den Zwiebeln. *Botrytis spec.* am Blütenstengel und den Blättern.

1166. — — *Einige Beobachtungen über Nectria cinnabarina.* — Gartenflora. 56. Jahrg. 1907. Heft 19. S. 508—514. 4 Abb.

1167. **Köck, G.**, *Phyllosticta cyclaminis* auf *Cyclamen persicum* und *Septoria lycopersici* auf *Solanum lycopersicum.* — Zeitschr. für landw. Versuchsw. in Österr. 8. Jahrg. 1907. S. 572.
Die beiden obengenannten Pilze haben in neuerer Zeit in Österreich ernste Beschädigungen hervorgerufen, weshalb Köck eine Reihe von Mitteilungen über dieselben macht und zugleich auf die gegenüber derartigen Schädigern üblichen Bekämpfungsmittel hinweist.

1168. **Korff, G.**, Brandkrankheiten an gärtnerischen Kulturpflanzen. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 79—82. 1 Abb.
Der Aufsatz enthält keinerlei neue Tatsachen. Ausführlichere Beschreibung des Pilzes *Urocystis violae* und seiner Einwirkungen auf die Veilchen sowie von *Urocystis cepulae.* Hinweis auf einige weitere Pilzkrankheiten gärtnerischer Kulturgewächse.

1169. ***Laubert, R.**, Die Verbreitung und Bedeutung der Brandfleckenkrankheit der Rosen und Ratschläge zur Bekämpfung der Krankheit. — Die Gartenwelt. 11. Jahrg. 1907. S. 332—334. 357. 358. 378—380.

1170. *— — Die Knospenseuche der Syringen und die Widerstandsfähigkeit von Pflanzenschädlingen. — Die Gartenwelt. 11. Jahrg. 1907. S. 436. 437. 1 Abb.

1171. *— — *Cryptosporium minimum nov. spec.* und Frostbeschädigung an Rosen. — C. P. Abt. II. Bd. 19. 1907. S. 163—168. 3 Abb.

1172. **Magnus, P.**, *Über die Benennung der Septoria auf Chrysanthemum indicum* und *deren Auftreten im mittleren Europa.* — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 299—301.

1173. **Miall, L. C.**, und **Taylor, T. H.**, *The structure and life-history of the Holly-fly (Phytomyxa aquifolii).* — Trans. Entomol. Soc. London 1907. P. 2. S. 259—283. 20 Abb.
Holly = Stechpalme (*Ilex*).

1174. ***Quanjer, H. M.**, *Een ziekte van Erica gracilis.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 8—13.

1175. ***Reuter, O.**, Eine neotropische Capside als Orchideenschädling in europäischen Warmhäusern. — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 251—254. 1 Abb.

1176. **Salmon, E. S.**, *A new Chrysanthemum Disease.* — Gardener's Chronicle. Bd. 42. 1907. S. 213. 2 Abb.
Die bisher nur in Amerika, Österreich, Deutschland und Dänemark bekannte, auf *Septoria chrysanthemella Sacc.* (= *S. chrysanthemi Cav.*) zurückzuführende, nicht unerhebliche Schäden verursachende Krankheit ist von Salmon nunmehr auch in England beobachtet worden.

1177. **Sheldon, J. L.**, *A study of the leaf-tip blight of Dracaena fragrans.* — J. M. Bd. 13. 1907. S. 138—140.

1178. **Sorauer, P.**, Der Rosenkrebs. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 22—32. 2 Tafeln.

1179. ***Stevens, F. L.**, *The Chrysanthemum Ray Blight.* — Botanical Gazette. Bd. 44. 1907. S. 241—258. 15 Abb.

1180. **T.**, *Un ennemi de l'Oxalis.* — R. h. a. 1905. 9. Jahrg. S. 59. 60.
Notiz über die an Oxalis-Arten (*O. cernua* und *O. compressa*) als Schädling vorkommende Orobanche *Phelipea muteli.*

1181. **Voglino, P.**, *Il seccherecció nelle foglie di Begonia.* — L'Italia agricola. 1907. S. 545. 546.
Phyllosticta begoniae.

1182. ***Wolcott, R. H.**, *A mite accompanying the bud-rot of Carnations.* — Bulletin No. 103 der Versuchsstation für Nebraska. 1907. S. 18—31. 2 Tafeln.

1183. ? ? *Nyt Middel mod Meldug paa Roser.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 153.
Oïdin gegen den Rosenmeltau.

C. Pflanzenhygiene.

1. Allgemeines. 2. Innere Gesundheitsfaktoren (Qualität des Reproduktionsorganes. Resistenz. Ernährung. Reizmittel. Einflüsse des Bodens und des Ambienten auf die Ernährung). 3. Äußere Gesundheitsfaktoren (Verbreitungswege für Krankheitserreger, Verhütung von Epidemien).

Allgemeines.

Man kann die Pflanzengesundheit als das Produkt der Wechselwirkungen zwischen den inneren, vererbten Potenzen und den im Laufe des Vegetationsprozesses sich geltend machenden äußeren Einwirkungen auffassen. Besitzen die inneren Potenzen gegenüber den von außen kommenden nachteiligen Einflüssen ein erheblicheres Übergewicht, so ist das gesunde Wachstum der Pflanze gesichert, im umgekehrten Falle tritt Erkrankung ein. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, muß die Aufgabe der Pflanzenhygiene einerseits in der bestmöglichen Stärkung der inneren in ihrer Gesamtheit die bis zur Immunität gesteigerte Resistenz darstellenden Eigenschaften, andererseits in der tunlichst weitgehenden Abschwächung der außerhalb der Pflanze liegenden krankheitserregenden Faktoren gesucht werden.

Die inneren Potenzen fußen auf dem im Reproduktionsorgan niedergelegten Erbe. Je nachdem erfährt dasselbe im Laufe der Vegetationsperiode eine Steigerung, eine Schwächung oder — was wohl nur ausnahmsweise der Fall sein dürfte - keinerlei Veränderung. Das neuerdings erzeugte Reproduktionsorgan besitzt also die Fähigkeit, aus sich eine Pflanze mit der gleichen, mit geringerer oder mit höherer Widerstandskraft gegen äußere schädliche Einwirkungen hervorgehen zu lassen. Vermehrung oder Verminderung der inneren Potenzen hängen ausschließlich ab von der Ernährungsweise. Diese aber wird — soweit wir bis jetzt wissen — bedingt durch die chemischen, physikalischen und mechanischen Eigenschaften des Bodens sowie bestimmter Vorgänge bezw. Zustände in der Atmosphäre, wie Wind, Besonnung, Belichtung, Luftwärme, Luftfeuchtigkeit, Temperaturschwankungen, Wechsel von Regen und Sonnenschein usw.

Was die krankheitserregenden äußeren Faktoren anbelangt, so liegt eine Schwächung derselben zugunsten der Pflanze im Bereiche der Möglichkeit, wobei es sich entweder um eine potentielle oder auch um eine numerische Schwächung handeln kann.

Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet fällt der Pflanzenhygiene also nicht nur die Aufgabe zu, alle die in ihrer Gesamtheit die Ernährungs-

vorgänge bestimmenden verschiedenartigen Faktoren so zu gestalten, daß sie der gegebenen Eigenart der Pflanze vollkommen entsprechen, womöglich noch zu einer Verbesserung der Widerstandskraft führen, sondern auch die Intensität der von pathogenen Lebewesen auf die Pflanze gerichteten Angriffe zu schwächen.

Aus diesen Erwägungen heraus ist im nachstehenden die Anordnung des vorliegenden Materiales erfolgt.

Aufgaben der Pflanzenhygiene.

Auf dem 8. internationalen Landwirtschafts-Kongreß in Wien äußerte sich Sorauer (1228) zu dem Thema Pflanzenhygiene. Er zeigte dabei an einer umfangreichen Anzahl verschiedenartigster Beispiele, daß bei den parasitären Erkrankungen der Pflanzen äußere Vegetationsfaktoren, wie Licht und Wärme, Wasserzufuhr, relative Luftfeuchtigkeit, mechanische und chemische Bodenbeschaffenheit usw. ausschlaggebend für die Ausbreitung der Krankheit sind. Weiter erläuterte er die Tatsache, daß die einzelnen Varietäten unter gleichen Verhältnissen in verschiedenem Maße erkranken, was auf die Einflüsse des Nährorganismus auf die Ansiedlung des Parasiten und seine Vermehrung zurückgeführt werden muß. Endlich machte er darauf aufmerksam, daß auch die Parasiten, namentlich solche pilzlicher Natur (Rost, Meltau, Mutterkorn) in einer ständigen Umbildung begriffen sind, welche in einer Angewöhnung an bestimmte Nährsubstrate besteht und zum Auftreten sogenannter biologischer Rassen geführt hat. Mit Rücksicht darauf, daß beim Entstehen einer parasitären Erkrankung außer mannigfaltigen sonstigen Rolle Faktoren immer auch die Beschaffenheit des Nährorganismus eine spielt, stellt Sorauer den Satz auf: „Zum Zustandekommen einer parasitären Krankheit und ihrem Auswachsen zu einer Epidemie gehört nicht nur die Gegenwart des Parasiten, sondern auch stets eine bestimmte ihn begünstigende Beschaffenheit seines Nährbodens, d. h. seiner Nährpflanze". Da weiter die Erfahrung gelehrt hat, daß die Fernhaltung parasitärer Keime von größeren Feldflächen zu den Unmöglichkeiten gehört, Parasitizide aber nur dann vollen Erfolg haben, wenn sie vor der Infektion zur Anwendung gelangen, so erblickt Sorauer die sicherste Methode zur Vermeidung von Pflanzenerkrankungen in der Stärkung der Widerstandskraft des Nährorganismus. Hierzu ist erforderlich „in erster Linie eine Präzisierung der Zustände, unter denen die Kulturpflanze besonders hinfällig oder besonders widerstandsfähig ist. Das wird die Aufgabe einer pathologischen Chemie sein. Gestützt auf diese Studien können wir an die Aufgabe gehen, durch die Kultureingriffe die Widerstandskraft zu züchten. Das wird die Aufgabe einer Pflanzenhygiene in erster Linie sein". (Aber doch wohl nicht die einzige? Der Ref.) Angesichts der Schwierigkeiten, welche Versuche zur experimentellen Klarsetzung der das Widerstandsvermögen bedingenden Umstände bieten, schlägt Sorauer zum Schlusse vor, durch eingehende fortgesetzte Beobachtung der in der Natur sich bei den Erkrankungen der Pflanze abspielenden Vorgänge gewisse Faktoren zu ermitteln, welche die Entstehung und Ausbreitung von Krankheiten beeinflussen.

Geschichte und Ziele der Pflanzenpathologie.

Über einen bereits 1905 von Stevens (1229) gehaltenen Vortrag, welcher die Pflanzenpathologie als Wissenschaft zum Gegenstand hat, ist zu berichten, daß in demselben ein geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung der Pflanzenpathologie sowie ein Ausblick auf die mannigfaltigen Probleme, welche letztere noch zu lösen hat, gegeben wird.

Die empirische Periode der Phytopathologie schließt etwa um die Mitte des verschlossenen Jahrhunderts ab, sie beschäftigt sich fast ausschließlich nur mit Beobachtungen, Beschreibungen und Anlage von Sammlungen. Ihr folgte eine „formative" Periode, während welcher die wissenschaftliche Pflanzenpathologie durch Klarlegung der Hauptfaktoren und der anzustrebenden Ziele begründet wurde. Mit dem Jahre 1885 beginnt eine Periode des Ausbaues. Sie wird gekennzeichnet durch das Anwachsen der Zahl von typischen Pflanzenerkrankungen, durch das Eindringen in die biologischen Eigentümlichkeiten der Krankheitserreger (Heteröcismus der Roste, Rolle der Bakterien bei der Phytopathogenese) und durch die hierauf begründeten rationellen Heilverfahren (Kupferkalkbrühe, Saatgutbehandlung, prophylaktische Maßnahmen, Einfluß der Eigenart des Bodens).

Überaus zahlreich sind die noch zu lösenden Aufgaben. Als solche werden namhaft gemacht: der Erforschung der Krankheiten wild wachsender Pflanzen, insbesondere der Unkräuter, der Überwinterungszustände parasitischer Pilze, der speziellen Infektionsbedingungen, der biologischen Formen, der Gründe für die größere oder geringere Krankheitsempfänglichkeit, des Mutualismus als einer Art nutzbringender Krankheit, der Einflüsse, welche der Ambiente auf die parasitischen Pilze ausübt u. a. m. Neben diesen Problemen allgemeiner Natur gehen solche von speziellem Charakter einher. Beispielsweise die Frage der *peach yellows* und *rosette*, die Mykoplasmatheorie, die *brunissure* der Reben überhaupt alle „physiologischen Störungen". Vielleicht sind die ultramikroskopischen Lebewesen berufen, Aufklärungen auf diesem Gebiete zu bringen.

Aus dem Schlusse der Abhandlung verdienen die nachstehenden Sätze wörtlich wiedergegeben zu werden:

„*The sciences, though becoming more divergent instead of becoming more independent, are yearly becoming more dispendent, each using the discoveries of the others to gain new foothold or new tools in the search for truth.*"

„*The distinction between pure science and applied science is invidious. It is not a difference based upon the nature of the knowledge; rather upon the motive of the worker.*"

Innere Faktoren. Reproduktionsorgane. Saatgutwahl.

Köck (1204) präzisierte die Gesichtspunkte des näheren, welche den Wert einer richtigen Saatgutwahl für das Gedeihen der Pflanze erkennen lassen. Obenan stellt er den Satz: „Nicht jede Sorte paßt für jeden Boden und für jedes Klima." Von den Kulturvarietäten gilt das in noch höherem Maße wie von den Stammformen, da erstere im botanischen Sinne zumeist nur als degenerierte Abarten der Stammform gelten können. Bei der Auswahl

darf nur der beste Teil der Ernte Verwendung als Saatgnt finden. Die Aufbewahrung muß eine der Fruchtart angepaßte sorgfältige und jedenfalls trocken, luftig und kühl sein. Krankheitsverdächtiges Saatgut bedarf der Sterilisation. Es ist auf Emanzipation von fremdländischen Kulturvarietäten hinzuweisen und zwar durch Auslese sowie Weiterzüchtung der einheimischen Sorten.

Widerstandsfähigkeit. Vererblichkeit der Resistenz.

Biffen (1187) stellte Studien an über die Vererblichkeit der Resistenz gegen Krankheiten. Versuchsobjekt waren Weizen und Gerste, Krankheitserreger *Puccinia glumarum*, *P. graminis* und *Erysiphe graminis*. Irgendwie geartete morphologische Eigentümlichkeiten bieten keinerlei Anhalt für die Beurteilung des Immunitätsgrades. Varietäten mit einem hohen Grad von Widerstandsfähigkeit übertragen diesen auch auf ihre Nachkommen. Diese geht zum Teil verloren, wenn eine immune Art mit einer empfänglichen gekreuzt wird. Sind beide Eltern in verschiedenem Grade rost- bezw. meltauempfänglich, so nehmen die Nachkommen die Eigenschaften des empfänglicheren der beiden Eltern an. Findet bei prädisponierten Varietäten Selbstbefruchtung statt, so resultiert eine zum Teil immune Nachkommenschaft im Verhältnis von 3 : 1.

Resistenz durch Zuchtung.

Von E. F. Smith (1227a) wurde ein Rückblick auf die im Auftrage des Ackerbauministeriums der Vereinigten Staaten von Orton, Pierce, Swingle, Webber und Carleton zum Zwecke der Auffindung widerstandsfähiger Kulturpflanzen unternommenen Hybridisationsversuche gegeben. Soweit diese Versuche auf phytopathologischem Gebiete liegen ist mit ihnen erstrebt worden: 1. Resistenz gegen Pilzangriffe. 2. Resistenz gegen niedere Temperaturen und Trockenheit. 3. Resistenz gegen zu hohe Alkalität des Bodens. *Eine feste bis zur Immunität gesteigerte Widerstandsfähigkeit ist bei der Baumwolle im Falle der Welkekrankheit (wilt disease)*, als deren Ursache *Neocosmospora vasinfecta* betrachtet wird, erzielt worden durch Neuzüchtung der Sorte „Rivers Cotton“. *Ebenso ist es gelungen eine gegen die nämliche Krankheit unempfindliche brauchbare Melonenart durch Kreuzung und Selektion zu gewinnen.* Anaheim-Krankheit und *coulure* (Durchrieseln) der Rebpflanzungen Kaliforniens sind mit gleichem Erfolge durch Neuzüchtungen gegenstandslos gemacht worden. Kältewiderstandsfähige Zitronen wurden durch Kreuzung der empfindlicheren Sorten mit dem sehr frostbeständigen *Citrus trifoliata* erhalten.

Andererseits haben die Vereinigten Staaten mit gutem Erfolge ausländische Kulturpflanzen herbeigezogen, welche den gegebenen Kulturdingen besser als die einheimischen verwandten Varietäten zu entsprechen vermögen. Beispiele dieser Art sind die Ansiedelung des russischen Durumweizens in den semiariden Regionen und die der Dattelpalme auf den „Alkaliböden“ des Westens.

Widerstandsfähigkeit und Krankheitsfestigkeit.

Green und Waid (555) wiesen darauf hin, daß ein erheblicher Unterschied zwischen der Widerstandsfähigkeit und der Festigkeit gegenüber einer

Pflanzenkrankheit besteht. *Im ersteren Falle besitzt die Pflanzenvarietät in* sich die Kraft eine Krankheit bezw. deren Erreger bis zu einem gewissen Grade im letzteren das Vermögen ihn gänzlich abzuweisen. Vollkommen krankheitsfeste Pflanzenvarietäten gibt es nach Ansicht der Verfasser bis jetzt nicht.

Resistenzermittelung und Steigerung durch Individualzucht.

Über die Vorbeugung gegen Krankheiten der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen durch Berücksichtigung ihrer Widerstandsfähigkeit verbreitete sich auch Pammer (1219). Eine Stärkung der Widerstandskraft kann durch geeignete Kulturverfahren oder durch die planmäßige Züchtung solcher Kulturvarietäten erreicht werden, welche erfahrungsgemäß wenig oder gar nicht befallen werden. In letzterer Beziehung haben die bisherigen Züchtungsversuche einwandsfreie, klare und nachhaltige Ergebnisse deshalb nicht geliefert, weil die Methode der Massenauslesezüchtung unvollkommen und unzulänglich ist. Sie gibt keinerlei Aufschluß über die Vererblichkeit der Anlagen im einzelnen Individuum. Deshalb erscheint es notwendig für die Zukunft Individualzüchtung zu treiben, denn nur auf diesem Wege wird es möglich sein, jene Stämme bezw. Zuchten zur Nachzucht beizubehalten, welche die größtmögliche Widerstandsfähigkeit zeigen.

Erzielung widerstandsfähiger Baumwoll-Varietäten.

Indem Fulton (1071) eine Anleitung zur Erzielung widerstandsfähiger Baumwoll-Varietäten gibt, weist er zugleich darauf hin, daß jede gegebene Varietät immer noch in sich wieder Individuen mit verschiedenartiger Resistenz enthält, ein Umstand, der benutzt werden muß um die gewünschte Eigenschaft noch zu steigern. Die einfache Auswahl gesunder Pflanzen bezw. ihrer Samen aus einer Gemeinschaft gesunder und kranker Individuen bildet aber keine hinlänglich sichere Basis für die Erreichung des angestrebten Zieles und zwar aus folgenden Gründen. Inmitten erkrankter Genossen gesundbleibende Individuen können äußerlich zwar gesund erscheinen, gleichwohl, wenn auch in geringem Maße, von der in Frage kommenden Krankheit befallen sein. Das Ausbleiben einer Erkrankung kann auf das ganz zufällige Unterbleiben einer Infektion zurückzuführen sein, braucht also keineswegs auf innerer Widerstandskraft zu beruhen. Im übrigen ist letztere mehrere Generationen hindurch zu verfolgen und zu diesem Zwecke die Einzelzucht unerläßlich. Fulton beschreibt sodann das erforderliche technische Verfahren.

Widerstandsfähigkeit der Birne. Stigmatea.

Von Köck (648) wurden Beobachtungen über das Verhalten von Birnensorten gegenüber *Stigmatea mespili* angestellt.

Als immun befunden wurden: Herzogin von Angoulême, Clapps Liebling, Triumph von Jodoigne, Edelcrassane, Minister Dr. Lucius, Gute Luise von Avranges, Vereins-Dechantsbirne, Alexander Douillard, van Marums Flaschenbirne, Mouchallard, Napoleons Butterbirne, Siegels Winterbutterbirne, Colomars Herbstbutterbirne.

Dagegen zeigten sehr starken Befall: Williams Christbirne, runde Mundnetzbirne, Solauer, Weiße Herbstbirne, Olivier de Serres, Remy Chatenay.

Resistenz von Solanum commersonii gegenüber Phytophthora.

Die Widerstandsfähigkeit der Sumpfkartoffel (*Solanum commersonii*) ha sich nach einer Angabe von Labergerie (580) auch im Jahre 1906 bewährt. Blaue Riesen-Kartoffel unter gleichen Verhältnissen angebaut zeigte völlig von *Phytophthora infestans* zerstörtes Kraut und etwa 50% faule Knollen. Die Abart *S. commersonii violet* bekundete gleichfalls einen sehr hohen Grad von Resistenz.

Vincey (580) bestätigte diese Erfahrungen und ergänzte sie durch die Ergebnisse eines Versuches, bei welchem das Verhalten von violetter Sumpfkartoffelkreuzung, Blaue Riesen und Richters Imperator auf einem mit den Abwässern der Stadt Paris gedüngtem kiesigen Boden geprüft wurde

Widerstandsfähigkeit von Vitis vinifera gegenüber Chlorose.

Molz (16) machte auf die Notwendigkeit aufmerksam auch für den Rebstock in ähnlicher Weise, wie das von den Getreide- und Rübensamenzüchtern bereits getan wird, den Zusammenhang zwischen innerer Widerstandsfähigkeit gegen Erkrankungen und äußerer Form zu ermitteln Er selbst lieferte nach dieser Richtung hin einen Beitrag, indem er Untersuchungen über die typischen Merkmale chlorosewiderstehender Rebsorten — die morphologischen und anatomischen Selektionsindikatoren — anstellte Bei der Rebe, deren Vermehrung vorwiegend auf asexuellem Wege erfolgt können derartige Anzeichen einen guten Anhalt bieten, wenngleich festzuhalten bleibt, daß nur die Gesamtleistung eines Individuums unter den besonderen Kulturverhältnissen ausschlaggebend für die Beurteilung de Resistenz sein kann. Molz prüfte zunächst die Eigentümlichkeiten der Blattform von Rebstöcken, welche inmitten chlorotischer Reben ein normale Wachstum bewahrt hatten durch Messungen folgender Größen: Entfernung der Hauptspitzen der Blattlappen einerseits voneinander, andererseits von Scheitel des Stielbuchtwinkels, Verhältnis der Tiefe der Einbuchtung zwischen Mittellappen und Seitenlappen zu der Länge der auf der gleichen Basallinie senkrecht stehenden nach dem Stielende hinlaufenden Linie. Eine die Spitze des Mittellappens und des benachbarten Seitenlappens verbindende Lini diente als Basis. Sodann ermittelte er vergleichsweise an den 1—3 mm starken Wurzeln Durchmesser der Wurzel, des Markes der Bastzone, Zahl und Breite der primären wie der sekundären Markstrahlen und die Entfernung vom Rande des Peridermes bis zum Interfascicularcambium. Au den einschlägigen Ermittelungen werden nachstehende Sätze abgeleitet:

1. Bei der Rebsorte Sylvaner sind die Untervarietäten mit schwach oder gar nicht gebuchtetem Blatt chlorosewiderständiger als die mit tief- und weitausgebuchtetem Laub.

2. Zur Chlorose neigende Sylvanerstöcke besitzen keinen oder nu geringen Markkörper. Der Durchmesser des Wurzelstockes ist bei widerstandsfähigen Sylvaner- und Trollingerstöcken ganz erheblich größer.

3. Den chlorosefesten Sylvaner- und Trollingerreben ist ein wenige umfangreicher Holzkörper der Wurzeln, eine geringere Gesamtzahl der Markstrahlen und der primären Markstrahlen, sowie eine größere Breite de letzteren eigentümlich als den chloroseempfänglichen.

4. Chlorosierende Sylvanerstöcke weisen einen geringeren Durchmesser des Rindenparenchimes auf als die widerstandsfähigen Sylvaner und Trollinger.

Das Vorherrschen des Grundgewebes in den gesundbleibenden Stöcken soll die Erhöhung der Resistenz bedingen und zwar im Hinblick auf das Vorherrschen aerenchymatischer, fäulnisverhütender Gewebe.

Resistenz von Vitis vinifera gegenüber Peronospora.

Von Salmon (1222) wurde bei einer großen Anzahl von Rebsorten während der Jahre 1902—1905 die Widerstandsfähigkeit gegen den falschen Meltau (*Peronospora viticola*) ermittelt. Vergleichsobjekt bildete der durch dreimalige Bespritzung leicht frei von der Blattfallkrankheit zu erhaltende dunkle Gutedel von Fontainebleau. Das mitgeteilte Ergebnis läßt erkennen, daß die einzelnen Sorten in sehr verschiedenem Maße resistent sind und daß in dieser Beziehung selbst einzelne Varietäten ganz auffallend voneinander abweichen. Während z. B. fast alle Gutedelsorten geringe Empfänglichkeit für *Peronospora* besitzen, ist dieselbe bei Gutedel *Duhamel* auffallend groß. Die Farbe der Weinbeeren äußert keinen Einfluß auf die Empfänglichkeit. Zu den widerstandsfähigen Sorten gehört neben Gutedel: Weißer *Bermestia, Ezer Jo, Hycalès, Muscat Ottonel*, schwarzer Jura-*Muscat, Muscat Salomon, Olivette von Cadenet, Raisin Boisselot, Verjus, Alicante, Alphonse Lavallée Caserno, Chichaud, Cony*, schwarzer *Cortese, Falanchino, Gros Gromier du Cantal, Lacryma Christi, L. dolce, Muscat Caillaba, M. Hamburg, Olivette, Printanier, Angelino, Gris de Salses, Gros Damas, Malaga*, violetter *Muscat*, rosa *Oseri* und *Tokayer*. Als besonders empfindlich erwiesen sich: *Blanc de Pagès, Chaoula, Gutedel Duhamel*, Diamenttraube, *Layerosa*, Jerichotraube, *Bouchalès*, Imperial, *Prune de Cazouls, Royal Ascot, Schiras*, roter *Barbarossa*.

Ernährungsvorgänge. Direkte Nährstoffe.

Verlauf der Ernährung bei Ersatz von Kalium durch Natrium.

In Gemeinschaft mit Wheeler und Pember untersuchte Hartwell (1197) auf welche Weise das Wachstum junger Weizenpflanzen in kompletter Nährlösung bei Mangel an Kalium und Ersatz des Fehlenden durch Natrium verläuft. Letzteres bleibt solange als die Nährflüssigkeit ein annäherndes Optimum von Kali enthält ohne Wirkung. Erreicht der Kalimangel aber eine derartige Höhe, daß die Verminderung der Pflanzenproduktion 30% erreicht, so tritt das Natrium in Tätigkeit derart, daß etwa 10% des Verlustes an grüner Substanz aufgehoben wurde. Dieses Ergebnis darf nicht einer Steigerung des osmotischen Druckes der Nährlösung zugeschrieben werden, da unter den gleichen Umständen eine Zugabe von Calcium, Magnesium, Phosphor oder Stickstoff keinerlei Steigerung des Wachstums bewirkte. Wenn der Kalimangel durch Zuführung von Natrium oder Kalium behoben wurde, so war die zu beobachtende Transpirationssteigerung geringer als die Zunahme der grünen Pflanzensubstanz. Bei Gegenwart von Natrium wurde das Kalium weniger stark in Anspruch genommen, als wenn das Nährmedium letzteres ausschließlich enthielt.

Direkte Aufnahme von Ammoniakstickstoff.

In der Frage, ob die höhere Pflanze befähigt ist Ammoniakstickstoff ohne weiteres zu ihrer Ernährung zu verwenden, kommt Ehrenberg (317

auf Grund seiner Vegetationsversuche und kritischer Literaturbenutzung zu dem Ergebnis: „Auf jedem wenig absorptionsfähigen Boden ist die Nitrifikation Vorbedingung für nutzbringende Verwertung von Ammoniumverbindungen, wenn nicht durch die Zersetzung anderer Salze und Aufnahme von deren freiwerdenden Säuren im Ernährungsprozeß den „physiologisch sauren" Wirkungen auf karbonatfreiem Boden entgegengearbeitet wird oder hier die Säure des Ammoniaksalzes, wie das bei Phosphaten und Nitraten der Fall sein kann, in gleicher Menge wie die Base zur Aufnahme kommt. Eine Ausnahme bilden die saure Medien vertragenden Pflanzen (z. B. Mais).

Leicht aufnehmbare Nährstoffe.

Die von verschiedenen Forschern bereits angestellten Versuche zur Auffindung eines Lösungsmittels, mit dessen Hilfe sich die von der Pflanze aufnehmbaren Nährstoffe des Bodens direkt, d. h. ohne Mitwirkung der Pflanze, bestimmen lassen, sind von König (1190) fortgesetzt worden. Während Kudaschew in der $^1/_2$prozent. Oxalsäurelösung, Fraps in der $^1/_5$ Normal-Salpetersäure, Hall und Amos in der 1prozent. Zitronensäure und kohlensäurehaltigem Wasser, Troubetzkoy und Bytchikhine in der 10prozent. bezw. 1prozent. Salzsäure ein geeignetes Reagenz für die aufnehmbare Phosphorsäure, Dyar die 1—10prozent. Chlorammoniumlösung, Ingle die 1prozent. Zitronensäurelösung usw. empfehlen, glaubt König in dem 5stündigen Dämpfen des Bodens bei 5 Atmosphären Druck ein Verfahren gefunden zu haben, durch welches die Menge der aufnehmbaren Nährstoffe in einer den natürlichen Verhältnissen sehr nahe kommenden Weise festzustellen ist. Nach den mitgeteilten Versuchsergebnissen eignet sich der Auszug unter Dampfdruck vor allen Dingen für die Bestimmung des aufnehmbaren Kalis und Kalkes. Bei keinem anderen Lösungsmittel bestehen so regelmäßige Beziehungen zwischen künstlich gelösten und natürlicherweise aufgenommenen Bodennährstoffen, wie aus nachstehender Gegenüberstellung hervorgeht.

Bodenart:	Sand	sandiger Lehm	Lehm	Kalk	Ton	Schiefer
Kaliverhältnis im Boden						
durch Dämpfen . . .	100	244	171	100	314	179
desgl. im Hafer	100	142	130	108	261	183
desgl. in Erbsen . . .	100	116	105	111	220	149
In Prozent des gelösten Bodenkali wurden aufgenommen						
durch den Hafer . . .	84	46,5	63,7	109,0	69,6	85,6
durch die Erbsen . . .	129,4	61,4	78,7	145,8	90,5	107,8
Dagegen Kaliverhältnis im Boden						
bei Zitronensäure . . .	100	89	95	103	521	168
bei Chlorammonium . .	100	91	98	79	182	101
Aufgenommen wurden in Prozent des gelösten Bodenkalis						
durch den Hafer . . .	13,5	20,3	17,8	15,5	16,5	13,3
durch die Erbsen . . .	20,1	25,4	22,1	20,7	21,5	16,8

Sowohl die Zitronensäure- wie die Chlorammoniumlösung sind somit 4—6mal zu stark im Verhältnis zu dem von der Versuchspflanze bekundeten

Lösungsvermögen. Erbsen schließen den Boden besser auf wie Hafer, was im Einklang mit dem an anderer Stelle (S. 310) von Lemmermann über die Beziehungen zwischen Gramineen und Papilionaceen gemachten Mitteilungen steht.

Auch hinsichtlich des Kalkes gibt das Aufschließen unter Dampfdruck Werte, welche den natürlichen Verhältnissen näher kommen, als jene, welche die Bodenbehandlung mit Zitronensäure oder kohlensäurehaltigem Wasser liefert. Indessen können erstere keineswegs befriedigen, denn sie fallen immer noch 10—20 mal zu hoch aus.

Die einzelnen bisher in Vorschlag gebrachten Lösungsmittel zeigten beispielsweise bei der Phosphorsäure nachstehendes gegenseitiges Verhalten:

Bodenart:	Sand	sandiger Lehm	Lehm	Kalk	Ton	Schiefer
10 prozent. Salzsäure	100	100	100	100	100	100
2 „ Zitronensäure	44	40	15	7	27	10
1 „ Essigsäure	39	fast 0	fast 0	fast 0	fast 0	20
0,5 „ Oxalsäurelösung	86	66	35	2	35	26
2 „ Ammoncitratlösung	74	45	20	9	27	12
6 „ Ammoniak	40	30	7	6	4	10
5 stündiges, 5 Atm.-Dämpfen	5	6	5	2	2	2

Die entsprechenden Angaben für Kali, Kalk und Magnesia sind im Original einzusehen. Im allgemeinen läuft die aufschließende Fähigkeit der einzelnen Lösungsmittel in den verschiedenen Bodenarten parallel. Von der Magnesia wird durchgehends ein geringerer Prozentsatz gelöst als vom Kalk, woraus zu schließen ist, daß dieselbe nicht nur als Karbonat im Boden vorhanden sein kann. Für die Bestimmung der leichtlöslichen Phosphorsäure und des Kalkes sind die schwachen Reagenzien Essigsäure, Chlorammonium und kohlensäurehaltiges Wasser ungeeignet, für die Ermittelung des leichtlöslichen Kalis bilden Essigsäure und kohlensäurehaltiges Wasser brauchbare Aufschlußmittel. Eine 2 prozent. Zitronensäurelösung wirkt für Phosphorsäure, Kali, Kalk, Magnesia gleichmäßig gut, eine 2 prozent. Ammonzitratlösung dem gegenüber aber für Phosphorsäure und Kali zu stark. Für das leichtlösliche Kali steht die 1 prozent. Chlorammoniumlösung der 2 prozent. Ammoniumcitratlösung nahe. Alle diese Mittel werden aber, von dem 5 stündigen Dämpfen bei 5 Atmosphären Druck übertroffen.

Bestimmung leichtlöslicher Nährstoffe.

Über die Beziehungen zwischen den Eigenschaften eines Bodens und die dadurch bedingte Ernährungsmöglichkeit bei der darauf wachsenden Pflanze stellte Coppenrath (189) Versuche an, welche sich mit den oben berührten nahezu decken.

Bei denselben gelangte als Mittel zur Bestimmung der leichtlöslichen Bodennährstoffe die Behandlung des Erdreiches mit Wasser unter Druck zur Anwendung. Die fünfstündige Dämpfung bei 5 Atmosphären Druck brachte Nährstoffmengen in Lösung, welche den von der Pflanze aufgenommenen wesentlich näher kamen als die durch ein chemisches Lösungsmittel angezeigten. Besonders von Wert dabei ist, daß sich zwischen dem

auf diesem Wege gelösten Bodenkali und dem von der Pflanze verbrauchten ein festes Verhältnis beobachten ließ. Für Phosphorsäure, Kalk und Magnesia haben sich derartige feste Beziehungen indessen nicht ergeben. Die Ernährungsmöglichkeit wird nicht nur durch die Menge der in einem Boden gegenwärtigen leicht aufnehmbaren Nährstoffe bedingt, sondern auch durch die Tiefe und die Feuchtigkeit der nährstoffliefernden Bodenschicht. Bis zu 60 % der wasserhaltenden Kraft und bis zu 30 cm Tiefe findet entsprechend der Zunahme von Feuchtigkeit und Bodentiefe eine Steigerung der ausnutzbaren Nährstoffmengen statt.

Säureausscheidung der Wurzeln im Ernährungsvorgang.

Zur Frage inwieweit die eigenen Säureausscheidungen der Pflanzenwurzeln an dem Ernährungsvorgange beteiligt sind, lieferte Kunze (1209) Beiträge. Er vermochte in den Wurzelsekreten qualitativ immer Kalium, Calcium und Phosphate nachzuweisen. Angegriffen durch die Wurzelausscheidungen wurden nur Marmor, Wollastonit und Jenenser Bleiglas nach 10 tägiger Einwirkung. Es war hierbei ziemlich gleichgültig ob das Sekret stark- oder schwachsauer reagierte, ein Umstand, aus welchem Kunze den Schluß zieht, daß die beobachteten Mineralzersetzungen wahrscheinlich auf einer Kohlensäurewirkung beruhen. In gepulvertem Gestein gedeihen die Pflanzen besser als in Quarzsand und zwar trat der Unterschied um so stärker hervor, je bedeutender der Säuregrad der Wurzelausscheidungen war. Im ganzen war aber selbst bei Gegenwart ausreichender Stickstoffmengen, von Gips und Apatit das Wachstum ein so geringes, daß Kunze eine Entnahme der den höheren Pflanzen nötigen Mengen Nährsalze aus unverwittertem Gestein für unmöglich erklärt.

Eine Bestimmung des Stärkegrades der Wurzelabscheiden bei zahlreichen verschiedenen Pflanzen führten u. a. zu dem Ergebnis, daß sich in den Wurzelsekreten mancher Gewächse überhaupt keine Säure nachweisen läßt.

Auf polierten Mineralstücken riefen die besonders im Humusboden enthaltenen Pilze durch ihre Absonderungen weit stärkere Ätzungserscheinungen hervor, als das Wurzelsekret. Der Verfasser gelangt deshalb zu dem Ergebnis, daß der Kohlensäure ein erheblicher Wert für die Bodenaufschließung nicht zukommt, daß vielmehr die Sekretionen der Bodenpilze eine wesentliche Rolle bei der Bodenzerlegung spielen.

Acidität der Wurzelsäfte.

Lemmermann (1210) zeigte, daß der von den Wurzeln der Leguminosen ausgeschiedene Saft eine höhere Acidität besitzt als der Wurzelsaft von Gramineen. Junge in Topfkulturen gezogene Pflanzen zeigten auf 100 g Wurzeltrockensubstanz berechnet bei

Gramineen			Leguminosen		
Roggen	33,1	ccm $^1/_{10}$ Normallauge	Erbsen	77,0	ccm $^1/_{10}$ Normallauge
Gerste	25,9	„ „ „	Bohnen	58,4	„ „ „
Weizen	32,2	„ „ „	Lupinen	104,4	„ „ „
Buchweizen	38,8	„ „ „	Wicken	94,0	„ „ „
Senf	66,9	„ „ „	Serradella über	100,0	„ „ „

Enzyme des Bodens.

König (1206) wies darauf hin, daß im Boden Stoffe vorhanden sein müssen, welche wie Enzyme wirken, indem sie aus Wasserstoffsuperoxyd Sauerstoff abscheiden. Er führt eine Reihe von Versuchen mit verschiedenartigen Böden vor, aus denen zu entnehmen ist, daß sich durch Chloroformieren, Erhitzen, Dämpfen des Bodens dessen Enzymwirkung abschwächen bezw. ganz aufheben läßt. Es besteht eine direkte Beziehung zwischen dem Humusgehalt des Bodens und seiner katalytischen Kraft.

Reizwirkungen. Reines Natriumnitrat gegenüber Chilesalpeter.

Grazia (1195) stellte zu wiederholten Malen fest, daß reines Natriumnitrat weniger günstig auf das Pflanzenwachstum einwirkt als das in Form von Chilesalpeter verwendete Salz. Indem er auf ähnliche Vorgänge bei der Anwendung von Staßfurter Kalidünger hinweist und eine Reihe von Autoren zitiert, nach deren Erfahrungen mit ganz geringen Mengen gewisser Verbindungen eine wesentliche Ertragssteigerung erzielt werden kann, kommt der Verfasser zu dem Schluß, daß die bessere Wirkung des Chilesalpeters gegenüber dem reinen Natronsalpeter auf den geringen Mengen von Jodverbindungen beruht, welche ersterer infolge seiner Entstehung aus Seewasser enthält.

Fluorcalcium als Reizmittel.

Ähnlich stimulierend wirkt nach Versuchen von Ampola und Grazia (1186) das in vesuvianischer Erde enthaltene Fluorcalcium. Durch eine Beigabe von 150 kg pro ha trat eine um 10% höhere Produktivität bei Roggen ein. 200 kg wirkten nicht besser wie 150 kg. Der Reizvorgang besteht im vorliegenden Falle, nach Ansicht des Verfassers, in einer Löslichmachung von Kali durch das Fluorcalcium. Einen Beweis hierfür erblicken sie in dem vor Beginn und nach Beendigung des Versuches ermittelten Kaligehalt des Bodens. Derselbe betrug:

	löslich in warmem Wasser		löslich in 1% Zitronensäure	
	vor der Einsaat	bei der Ernte	vor der Einsaat	bei der Ernte
ohne Vesuverde	0,30	0,18	2,87	2,72
150 kg Vesuverde pro ha .	0,30	0,46	2,87	2,91
200 „ „ „ „ .	0,30	0,48	2,87	3,25

Hiernach würden die bei Verabfolgung sehr kleiner Mengen gewisser Salze sich bemerkbar machenden Reizerscheinungen zu erklären sein als Verhütung eines relativen Hungers.

Ursachen der Reizwirkung.

Nachdem durch eine Reihe von Untersuchungen, welche Loew in Gemeinschaft mit seinen Schülern ausgeführt hat, die Tatsache der wachstumsförderlichen Leistungen bestimmter in der Natur seltener auftretender chemischer Verbindungen wie Jod, Fluor, Mangan, Rubidium, Caesium usw. ermittelt worden ist, suchen neuere Arbeiten auf diesem Gebiete die spezielleren Vorbedingungen unter welchen derartige Reizleistungen sich geltend machen, klarzulegen. Versuche nach dieser Richtung stellte Uchiyama (1231) mit Mangan- und Eisensalzen, Jodkalium und Fluornatrium teils im freien Lande, teils in Töpfen, in saurem, neutralem und

alkalischem Boden mit steigenden Mengen des Stimulans und mit verschiedenen Pflanzenarten (Gerste, Weizen, *Holcus*, *Trifolium*, Buchweizen, Eierpflanze, Teestrauch, Radieschen, *Brassica campestris var. hakusai, Br. c. var. mikawashima-na*, Hochlandreis, Möhren, Bataten, *Polygonum tintorium*, *Panicum miliaceum*, Bohnen, *Sesamum*, Spinat) an.

Sowohl das Mangansulfat wie das Eisenvitriol üben — ersteres mehr wie letzteres — stimulierende Wirkungen auf das Wachstum der Pflanzen aus, welche abhängig sind von der Pflanzenart, vom Charakter des Bodens, von der Form der Anwendung, vom Charakter der Hauptnährsalze und schließlich von der Menge des Stimulans. Cerealien reagierten weniger wie Papilionaceen, unter denen die Bohne besonders empfänglich für Mangansulfat ist. Buchweizen, süße Kartoffel und der Teestrauch erfahren gleichfalls erhebliche Wachstumssteigerungen. Durch die Verabreichung der Stimulantia in Form einer wiederholten Kopfdüngung wurden bessere Resultate erzielt als für den Fall der Beigabe zum Hauptdünger. Als Beispiele können nachfolgende Angaben dienen. Die Ertragssteigerung betrug

	(20 kg $MnSO_4 + 4$ aq. pro Hektar)		
	Beigabe zur	als Kopfdüngung	
	Gründüngung	in 2 Gaben	in 3 Gaben
	%	%	%
Buchweizen	10	17	—
Bohnen	26	—	44
Radieschen	3	—	11
Feldkohl	10	—	23

Weiter ist von Belang für die Größe des Reizeffektes die Reaktion der Grunddüngung. Am günstigsten wirkte die Gegenwart von neutralen Nährstoffgemischen; deutlich saure oder alkalische Mischungen schwächen die Reizleistung. Reis zeigte beispielsweise in dieser Beziehung nachfolgendes Verhalten.

	1. Sandboden	2. Lehmboden
	Körner	
sauerer Grunddünger	100 Einheiten	100 Einheiten
desgl. $+ MnSO_4$ . .	106 „	105 „
neutraler Grunddünger	100 „	100 „
desgl. $+ MnSO_4$ . .	110 „	114 „
alkalische Grunddünger	100 „	100 „
desgl. $+ MnSO_4$ . .	107 „	109 „

Hinsichtlich der optimalen Mengen für Mangansulfat haben die Versuche ermittelt, daß dieselben bei 20—50 kg pro Hektar liegen.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei Jodkalium und Fluornatrium. Optimale Mengen sind für diese beiden Verbindungen 25—500 g KJ und 100—1000 g NaFl pro Hektar.

Reizwirkung der Mangansalze.

Nähere Untersuchungen über die bekannte Reizwirkung der Mangansalze auf das Pflanzenwachstum stellte Salomone (1223) an. Ein an Weizen ausgeführter Hauptversuch, bei welchem verschiedene Manganverbindungen

und Oxydationsformen des Mangans immer in der Weise, daß auf 1 qm Boden 1 g metallisches Mangan entfielen, zur Anwendung gelangten, lieferte das Ergebnis, daß Mangansulfat, Mangannitrat, Manganchlorür, Manganjodür und Manganfluorür, sowie Manganhypooxyd, Manganoxyd und Manganüberoxyd einen ganz bemerkenswerten, in einer Ertragssteigerung wie in einer erhöhten Anhäufung von stickstoffhaltigen Substanzen im Korn sich äußernden Reiz ausüben. Am stärksten treten diese Verhältnisse beim Mangansulfat und -nitrat sowie beim Manganoxyd zutage.

Ganz ähnlich verhielt sich Hafer, bei welchem die Manganpflanzen sich durch zeitigere Anthese und schnellere Reife, sowie größere Länge (1,45 m gegenüber 1,37 ohne Mangan) auszeichneten. Zwiebeln reagierten am stärksten auf Mangansulfat. Wiesenpflanzen produzierten gleichfalls eine höhere Pflanzenmasse nach Manganzufuhr.

In der Pflanze findet sich das Mangan insbesondere an den Orten des lebhaftesten Wachstums wieder z. B.

	Bohnen	Weizen
	in der Asche sind enthalten Prozent Mangan	
Wurzel	1,029	0,845
Stengel	1,519	1,452
Blätter	2,254	2,345
Samen	2,681	3,007

Innerhalb der Samen weist der Embryo einen größeren Mangangehalt (2,236) gegenüber den Cotyledonen (1,740) auf.

In sterilem Sande übt das Mangan eine erhöhte Reizwirkung aus, wenn demselben etwas organische Substanz (verwesende Klee- und Luzernepflanzen) zugesetzt wurde. Salomone glaubt daraus schließen zu müssen, daß die organischen Mangansalze eine höhere Reizwirkung ausüben als anorganische.

Mangan auf Hochmoorboden.

Auf einem schlecht zersetzten Hochmoorboden machte Feilitzen (1193) die Beobachtung, daß Hafer nach Beigabe von Mangansulfat — 0,1 kg in 10 l Wasser unmittelbar vor der am 16. Mai erfolgten Einsaat mit der Gießkanne über die Versuchsparzellen verteilt — bei reichlicher Phosphat-, Kali- und Stickstoffdüngung keinerlei Ertragssteigerungen weder an Stroh noch an Körnern erfuhr.

Kalkfaktor für Maulbeerbaum.

Für den Maulbeerbaum ist, wie Nakamura (1218) ermittelte, der Kalkfaktor: 3. Es entspricht dieses Ergebnis früheren Ermittelungen ähnlicher Art, welche lehrten, daß für Cerealien der Kalkfaktor 1—1,5 beträgt, für Pflanzen mit reichem Laubwerk aber höher liegt.

Reizmittel physikalischer Natur.

Monahan (17) ergänzte seine Versuche über die förderliche Einwirkung schwacher elektrischer Ströme auf das Pflanzenwachstum durch Ermittelung über den Einfluß elektrischer Potentiale auf *Raphanus sativus*. Soweit als es der Feuchtigkeitsgehalt der Luft zuließ, wurden die in Isolierkästen befindlichen Versuchspflanzen allmorgentlich der Entladung eines Potentiales von 150 Volt ausgesetzt und vier Stunden lang der Nachwirkung

unterworfen, während der verbleibenden 20 Stunden in ungehinderter Berührung mit der nachbarlichen Atmosphäre belassen. Die Entladung selbst währte nur einige Sekunden, nach 15 Minuten war, praktisch genommen, dieselbe aus der Luft um die Pflanzen verschwunden. Das Ergebnis zweier Versuche bestand in einer ganz namhaften Steigerung des Wachstumsvermögens bei den Pflanzen, welche unter dem Einflusse der elektrischen Wirkung gestanden hatten, nämlich:

	1		2	
	unbehandelt	elektrisiert	unbehandelt	elektrisiert
Mittlere tägliche Spannung in Volt	—	167,2	—	141,2
Mittleres Gewicht der Wurzeln	2,3	3,9	0,7	1,1
„ „ „ grünen Teile	10,1	15,8	0,7	1,0
Mehrproduktion in Prozent Wurzeln	—	65,67	—	49,46
„ „ „ grüne Teile	—	55,98	—	42,73
Ganze Pflanzen im Mittel Prozent	—	57,57	—	45,58

Elektrizität als Reizmittel.

Elektrische Gleich- oder Wechselströme rufen nach Gassner (346) entweder keinerlei förderliche Wirkung auf das Wachstum keimender Samen (Versuchsobjekt Hafer und Gerste) hervor oder sie wirken direkt nachteilig (siehe S. 76). Influenzelektrizität zeigte ein ganz gleiches Verhalten gegenüber Keimlingen von *Pisum sativum* und *Helianthus annuus* bei täglich 14stündiger Einwirkung. Dahingegen ergab sich eine sichtliche Förderung bei elektrischer Behandlung von jungen Getreidekeimen, erkenntlich an dem früheren Durchstoßen des ersten Laubblattes durch das Keimblatt. Hierbei war zu beobachten, daß die unter der Einwirkung der schwächeren Influenzelektrizität stehenden Keimpflanzen die stärker elektrisierten im Wachstum überflügelten. Es liegt somit in dem einen Falle eine relative Schädigung durch die Influenzierung vor. Der Boden mit den elektrisierten Versuchspflanzen verdunstete bedeutend mehr Wasser wie der nicht elektrisierte.

elektrisiert: 98—141 g Wasserverdunstung gegenüber
nicht elektrisiert: 42—44 „ „

Es muß also seitens der behandelten Keimlinge eine stärkere Transpiration stattgefunden haben, welche Gassner durch das Auftreten des „elektrischen Windes“ zu erklären versucht. Er stützt sich dabei auf zwei Beobachtungen von Lemström, nach denen während der heißen Mittagsstunden bei direkter Besonnung die elektrische Behandlung schädlich wirken kann, und elektrisierte Pflanzen und bei starker Bewässerung eine namhafte Ertragssteigerung liefern.

Indirekt auf den Ernährungsvorgang wirkende Faktoren.

Physikalische Bodenbeschaffenheit.

Köck (1205) wies auf die Wichtigkeit der physikalischen Bodenbeschaffenheit für das Gedeihen der Kulturpflanzen hin. Er charakterisiert zu diesem Zwecke die Nachteile der „leichten“ Böden (Sand) sowie der „schweren“ Böden (Lehm) und fordert, daß die Pflanze auf Kulturland gezogen wird, welches weder zu schwer noch zu leicht ist. Leichter Boden, welcher der Hauptmasse nach aus 70 % Sand und darüber besteht, läßt die

atmosphärischen Niederschläge leicht in die tiefern Schichten versinken, womit auch die Nährstoffe in unpassende Tiefen weggeführt werden. Ungünstig ist auch die stärkere Erwärmbarkeit einerseits, ihr starkes Ausstrahlungsvermögen andrerseits und der damit verbundene den Pflanzenwurzeln schädliche Temperaturwechsel. Sandböden leiden leicht an abnormer Trockenheit. Das Fuchsigwerden der Pflaumen, das Mehligwerden der Früchte, Stippflecken, Steinigwerden der Birnen usw. beruhen hierauf.

Demgegenüber sind Lehmböden stark wasserhaltend, was häufig zu einer Verlegung des Vegetationsanfanges in eine vorgerückte, ungünstige Zeit zwingt. Längere Trockenheit führt zum Aufreißen des Bodens. Langanhaltende Beregnung zur Verschlämmung. Wurzelfäule, Chlorose, allgemeines Kümmern der Pflanze sind auf diese Umstände zurückzuführen.

Für die leichten Böden stellt die Berieselung die intensive Bodenlockerung und die Bedeckung des Bodens mit einem leichten, lockeren Material den Weg zur Abhilfe der oben genannten Übelstände: Drainage, Tiefpflügen, Gründüngung, Kalken, Mergeln beseitigen die Nachteile zu schwerer Böden.

Bodenfeuchtigkeit und kultivierte Bodenschicht.

Über die Beziehungen zwischen dem Maße der Bodenfeuchtigkeit sowie der Tiefe der in Kultur befindlichen Bodenschicht und dem Pflanzenwachstum machte König (1206) einige sehr instruktive Angaben. Bei einer 30 % der wasserhaltenden Kraft entsprechenden Bodenfeuchtigkeit wurden sowohl von Gerste wie von Erbsen in Lehmboden und lehmigem Sandboden durchschnittlich nur 33⅓ % der Nährstoffmenge entnommen, welche dieselben bei 60 % verarbeiteten. Dieses Verhältnis kommt auch bei Feststellung der erzeugten Trockensubstanz zum Ausdruck, nämlich:

Erzeugte Trockensubstanz in Gramm bei	Feuchtigkeit des Bodens in Prozent seiner wasserhaltenden Kraft				
	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %
Hafer	4,78	7,40	11,04	13,52	24,70
Mais	21,50	41,00	48,00	60,00	54,00
Bohnen	4,35	10,55	17,55	25,05	37,10
Erbsen	7,70	11,40	14,80	27,70	26,40

In gleicher Weise äußert sich die Tiefe der kultivierten Schicht auf die Gesamtarbeit der Pflanze, wie folgt:

Erzeugte Trockensubstanz in Gramm bei	Tiefe der nährfähigen Schicht			
	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm
Hafer	8,01	12,63	16,92	24,70
Mais	24,50	40,60	51,60	54,00
Feldbohnen	14,35	22,20	33,10	37,10
Felderbsen	9,50	19,20	19,50	26,40

Auf beide Tatsachen haben frühere Forscher bereits hingewiesen; im vorliegenden Falle kommen sie mit seltener Deutlichkeit zum Ausdruck.

Wasserbedarf der Pflanze.

Die zur Erzeugung von 1 g Trockensubstanz erforderliche Wassermenge ist nach Versuchen von Lemmermann (1210) bei den Gramineen

erheblich größer wie bei den Leguminosen. Das Wassererfordernis für 1 g trockene Pflanzenmasse betrug:

	1902 g	1903 g	1904 g		1902 g	1903 g	1904 g
Wiesenlieschgras	380	—	—	Timothegras	—	—	291
Engl. Raygras	452	—	—	Rotklee	375	—	212
Schwingel	534	—	335	Weißklee	331	—	175
Ital. Raygras	—	258	—	Bastardklee	356	—	—
Franz. Raygras	—	225	—	Inkarnatklee	—	189	—
Weiche Trespe	—	241	—	Luzerne	—	226	—
Knaulgras	—	316	—	Lupine	—	140	—
Gerste	—		322	Hornklee	—	119	—
Weizen	—	—	324	Erbsen	—	—	166
Roggen	—	—	256	Wicken	—	—	193
Hafer	—	—	414	Pferdebohnen	—	—	157

Wasserverbrauch des bebauten und unbebauten Bodens.

Nach den Untersuchungen von Djebaroff (1192) wird die Menge des *dem Boden entweichenden Wassers in der Hauptsache durch Sonnenschein* bedingt. Dem Winde kommt demgegenüber eine untergeordnete Bedeutung zu, insofern als er nur dort, wo die Pflanzen dicht beieinander stehen und deshalb die Möglichkeit des Verharrens dampfgesättigter Luft zwischen ihnen vorliegt, eine Steigerung der Transpiration durch den Wind für möglich hält. Die Verdunstungsgröße war umgekehrt proportional dem Humusgehalte des Bodens. Nahezu vollkommen ohne Einfluß auf die Wasserabgabe des Bodens sind die künstlichen Düngemittel, solange als sie in den üblichen geringen Quantitäten zur Verwendung gelangen. Dahingegen verringert Stallmist in den gebräuchlichen Mengen die Verdunstung. Auf bebautem Boden hängt der Wasserverbrauch zunächst von der Pflanze selbst ab. Je kräftiger sich dieselben infolge kräftiger künstlicher Ernährung entwickeln um so stärker nehmen sie den Wasservorrat des Bodens in Anspruch. Stoppelfeld ver*dunstet mehr Wasser als bracher ungelockerter Boden.*

Sandraum, Wassergehalt des Bodens, Düngung.

Von Seelhorst und Bünger (1225) liegen weiterhin Versuche vor, durch welche geprüft wurde inwieweit kleiner und großer Standraum, verschiedene Düngung und verschiedener Wassergehalt des Bodens die Entwicklung der Sommerweizenpflanze insbesondere der Ähren beeinflussen.

Die Standweite war in der Weise verschieden, daß einerseits 1, andererseits 5 Pflanzen pro Vegetationsgefäß angebaut wurden. Von den Wenigraum-Pflanzen wurde verhältnismäßig mehr Wasser verbraucht und eine leichtere schmalere Ähre, mit einer geringeren Ährchenzahl und einer höheren *Anzahl tauber Ährchen sowie geringerem Körpergewicht produziert wie von* der Vielraum-Pflanze.

Hinsichtlich der Bodenfeuchtigkeit wurde ermittelt, daß Vielwasser-Pflanzen sich gegenüber den Wenigwasser-Pflanzen unterschieden durch bedeutendere Schwere der Ähren, geringere Anzahl Taubährchen und eine größere Anzahl Körner im Ährchen.

Die Düngerwirkung war in erheblichem Maße von dem Quantum der Bodenfeuchtigkeit bedingt. *Auf relativ wasser- und N-armem Boden ist bei* dichtem Pflanzenbestande ein relativ größerer Wasserverbrauch zu verzeichnen.

Wasserverbrauch. Einfluß von Sonnenschein und Wärme.

Die Erforschung des Einflusses, welchen Sonnenschein und Wärme bei gleichmäßiger mittlerer Bodenfeuchtigkeit — 70 % der wasserhaltenden Kraft — und einerseits hoher ($1^1/_2$ g N auf 12 kg Erde), andererseits geringer ($^1/_2$ g N auf 12 kg Erde) Stickstoffzuführung auf den Wasserverbrauch des Hafers ausübt, machten sich Seelhorst und Bünger (1226) zur Aufgabe. Ihren in zahlreichen Tabellen niedergelegten Versuchsergebnissen seien die folgenden Angaben entnommen:

	Mai		Juni			Juli			
	1. bis 24.	bis 30.	bis 6.	bis 11.	bis 18.	bis 22.	bis 27.	bis 7.	bis 31.
Sonnenscheinstunden pro Tag	5,75	2,75	2,83	4,08	4,58	5,5	4,75	4,41	6,2
						5,08		5,67	
Mittlere Wärme	15,58	14,77	10,47	12,98	14,84	18,23	18,08	15,78	17,29
						18,14		16,84	
Wasserverbrauch pro Tag									
a) schwache N-Düngung	112,5	214,0	116,9	151,6	203,3	180,8	244,0	135,5	66,3
						216,7		86,6	
b) starke N-Düngung	103,8	275,7	237,9	350,0	339,3	363,8	514,0	—	—
						390,6		226,9	
Trockensubstanz in Gramm									
a) schwache N-Düngung	6,4	10,4	15,7	20,8	29,1	31,3	37,3	40,5	41,9
b) starke N-Düngung	8,4	14,5	23,1	32,4	43,4	48,5	60,6	—	84,8
Wasserverbrauch für 1 g Trockensubstanz									
a) schwache N-Düngung	423,9	315,5	155,9	148,6	170,8	236,6		428,8	1152,2
b) starke N-Düngung	296,0	270,3	193,6	202,5	204,9	203,1		320,3	
100 g Wasser erzeugten Gramm Trockensubstanz									
a) schwache N-Düngung	0,24	0,32	0,64	0,67	0,59	0,42		0,23	0,09
b) starke N-Düngung	0,34	0,37	0,52	0,49	0.49	0,49		0,31	

Aus ihnen geht hervor, daß der Wasserbedarf der Pflanze bestimmt wird in erster Linie durch die Temperatur. Die unter Mitwirkung der Besonnung vor sich gehende Assimilation läuft nicht parallel dem Wasserverbrauch. In der Zeit der stärksten Trockensubstanzbildung war der Wasserverschleiß relativ am geringsten, zu Beginn und Schluß der Vegetationsperiode bei geringer Trockensubstanzzunahme relativ am größten. Bei schwacher N-Düngung wurde mehr Wasser verdunstet als bei starker N-Zufuhr. Ausgenommen war eine Periode vom 30. Mai bis zum 18. Juni.

Witterung in ihrem Einfluß auf Empfänglichkeit.

Im Zusammenhang mit seiner Mykoplasmatheorie sucht Eriksson (5) auch den Einfluß gewisser natürlicher Wachstumsfaktoren, wie Witterung und Bodenbeschaffenheit auf die größere oder geringere Empfänglichkeit bestimmter Sorten gegen den Rost als das Ergebnis des Mykoplasma-Verhaltens zu erklären. „Die bei den einzelnen Sorten ein und derselben Getreideart oft beobachtete verschiedene Empfänglichkeit für eine bestimmte Pilzart muß man mit der verschiedenen Vitalität des Pilzelementes *im Mykoplasma der einen oder der anderen Getreidesorte in Zusammenhang* bringen, und es hängt davon, sowie von verschiedenen äußeren Umständen, speziell von den Witterungs- und Bodenverhältnissen ab, inwiefern der Pilz aus dem intrazellularen Plasma in das intrazellulare Fadenstadium übertritt oder nicht". Auf besonders rostempfängliche Getreidesorten, d. h. auf Sorten, in welchen der Pilzstoff eine große Lebensenergie besitzt, haben Witterung und Boden auf die Weiterentwicklung des Pilzelementes im Mykoplasma *verhältnismäßig geringen Einfluß und umgekehrt. Horsfords* Winter-Perlweizen und Michigan Bronce, welche sich 16 Jahre lang in der Nähe von Stockholm als stark gelbrostempfänglich erwiesen, bilden ein gutes Beispiel dafür.

Regenhäufigkeit und Resistenz.

Um zu ermitteln, welchen Einfluß das häufige Regnen auf die Verminderung der Resistenz gegen pilzliche Krankheitserreger ausübt, stellte Aderhold (1184) *Versuche an, bei welchen eingetopfte, möglichst gleichmäßig* ernährte Versuchspflanzen teils im Freien, teils in Glashauszellen einerseits der Trocknis, andererseits der häufigen Beregnung ausgesetzt und zugleich mit einem Pilz geimpft wurden. Die Versuchsbedingungen im einzelnen waren:

		Luft	Wärme	Feuchtigkeit	Lichtgenuß
1. Glashauszelle,	Regen	ruhig	hoch	sehr groß	klein
2. „	trocken	„	sehr hoch	gering	„
3. Freiland,	Regen	bewegt	unter normal	groß	groß
4. „	trocken	„	normal	normal	„

Wie die dem Ergebnis eines mit Weizen angestellten Versuches beigefügten *Abbildungen klar erkennen lassen, ist der Habitus der unter diesen* verschiedenartigen Wachstumsbedingungen entstandenen Pflanzen ein vollkommen verschiedener. Während der Glashausweizen Lagerungserscheinungen aufweist, zeigt der Freilandweizen aufrechten Stand. Beregneter Freilandweizen bleibt in jeder Beziehung hinter dem bei normaler Feuchtigkeit gewachsenen zurück. Impfversuche mit *Clasterosporium carpophilum* an Kirschenwildlingen lehrten, daß im allgemeinen die unter den Verhältnissen einer *Glashaus-Regenzelle* gewachsenen Pflanzen leicht Infektionen annehmen. Dagegen blieben die Verseuchungen aus bei den vor der Impfung in einer Trockenzelle kultivierten Wildlingen. Bei Johannisbeere und *Peridermium strobi* als Versuchsobjekt ergab sich ein ähnliches Resultat. In der Regenzelle stellenweise sehr heftige Infektionen, im Freien und in der Trockenzelle dahingegen keinerlei Impferfolg.

Im ganzen haben die Versuche gelehrt, daß die Untersuchung von Fragen der vorliegenden Art, mit ganz erheblichen Schwierigkeiten verknüpft ist.

Äußere Faktoren. Infektionswege.

Aderhold und Ruhland (1185) setzten ihre Versuche über die Luftströmungen als Träger von Krankheitskeimen in der bekannten Weise durch Aushängen und wiederholte Kontrolle von Wattequadraten fort. Insbesondere war es ihnen um den Verfolg von Rostinfektionen zu tun. Die Quadrate *befanden sich innerhalb eines Gebäudekomplexes, zwischen Gebüschen,* inmitten eines von einem Weizenfelde umgebenen Versuchsfeldes und endlich am Nordende desselben. 1906 wurden bis zum 12. April keinerlei Rostsporen in den Pilzfallen bemerkt, wohl war aber am gleichen Tage im Freien ein mit Braunrost (*Puccinia dispersa*) behaftetes Roggenpflänzchen vorhanden. Im weiteren Verlauf ergab sich, daß entsprechend dem geringeren Auftreten von Rost während des Jahres 1906 auch an den Wattefallen weniger Rostsporen vorgefunden wurden als in dem rostreicheren Vorjahre. Innerhalb des Gebüsches und des Häuserkomplexes wurden kaum nennenswerte Sporenmengen gezählt, ein Beweis dafür in welchem hohen Maße derartige Hindernisse geeignet sind Infektionen zu verhüten.

Einschleppung von Pflanzenkrankheiten.

Auf dem internationalen Landwirtschaftskongreß in Wien erörterte Bos (T. P. Bd. 13. S. 134) die Frage nach den besten Maßregeln, welche von Staatswegen gegen die Einschleppung von Pflanzenkrankheiten ergriffen werden können. Einleitend erinnert er an verschiedene Begebenheiten (Coloradokäfer, *Phylloxera vastatrix, Liparis dispar*), welche die hohe Bedeutung der aufgeworfenen Frage erkennen lassen. Obwohl nachweislichermaßen eine große Anzahl von Pilz- und Insektenverschleppungen von Land zu Land und von Erdteil zu Erdteil stattgefunden hat, kann sich Bos dennoch nicht für den Erlaß von Einfuhrverboten erklären und zwar aus folgenden Gründen: 1. Derartige Verordnungen sind lästig und nachteilig für den Ackerbau wie für den Handel, rufen auch ganz im allgemeinen Schädigungen hervor. 2. Sie sind zum Teil auch vollkommen überflüssig gewesen, weil der in Frage stehende Schädiger sich gar nicht einzubürgern vermocht hätte. 3. Die die Einfuhr bestimmter Pflanzen und Pflanzenteile verbietenden Erlasse sind gewöhnlich viel zu spät in Tätigkeit gesetzt worden. 4. Erfahrungsgemäß werden die in ihrem Ursprungslande ungefährlichen Insekten und Pilze in einer neuen Heimat leicht zu pflanzenschädlichen Organismen, ohne daß die staatlichen Gewalten gegen die Einschleppung derartiger Lebewesen Verbote erläßt. Diesem Standpunkte von Bos scheint die Tatsache zu widersprechen, daß auf seine Veranlassung hin z. B. in den Niederlanden ein Einfuhrverbot gegen die San Joselaus erlassen worden ist. Sie erklärt sich aus der praktischen Rücksichtnahme, welche Holland als Exporteur zahlreicher gärtnerischer Erzeugnisse in Länder mit Einfuhrverboten nehmen muß. An die Stelle von Prohibitivmaßregeln wünscht Bos einen wohlgeregelten pflanzenpathologischen Dienst gesetzt zu sehen.

Gesetze gegen Krankheitserreger. England.

Großbritannien hat die im Jahre 1877 gegen den Coloradokäfer erlassene Verordnung zu einem *Destructive Insects and Pests Act* erweitert, welcher mit dem 4. Juli 1907 in Kraft getreten ist. Dieser „Akt" verleiht dem Ministerium für Ackerbau das Recht: 1. solche Verordnungen zu erlassen, welche geeignet erscheinen zur Verhütung der Einschleppung von Pflanzenkrankheiten; 2. ungesetzmäßiger Weise eingeführte Pflanzen zu vernichten; 3. Maßregeln zur Weiterverbreitung einer Krankheit zu ergreifen; 4. *die Vernichtung irgendwelcher als Krankheitsträger* zu betrachtender Pflanzen vorzunehmen; 5. den Verkauf von Proben der betreffenden Krankheit zu verhindern; 6. Strafen für Zuwiderhandlungen festzusetzen; 7. unter Zuziehung der Lokalbehörden Vergütungen für zerstörte Anpflanzungen zu gewähren.

Kapkolonie.

In der Kapkolonie wurden (Januar 1907) Erläuterungen zu den am 25. Dezember 1906 erlassenen Bestimmungen über die Einführung von Pflanzen in das Gebiet der Kapkolonie herausgegeben. Zu den Gewächsen, deren Einfuhr verboten ist, gehören *Eucalyptus, Acacia* und Koniferen, Steinobst aus irgend einem Teile von Nordamerika, woselbst die *Peach Yellows*-Krankheit auftritt, Wildlinge mit Ausnahme von Birnen, Pflaumen, Aprikosen, Kirsche, Mango, Persimmonen und Apfel, letztere soweit sie nach Ansicht des Ackerbauministeriums widerstandsfähig gegen Blutlaus sind. In beschränktem Maße werden zugelassen Weinreben oder sonstige Vitaceen, Zuckerrohr und guttaperchaliefernde Pflanzen.

Australien.

In Australien sowohl wie in Südafrika bestehen ziemlich scharfe Bestimmungen über die Zulassung lebender Pflanzen und die Inspektion derselben im Eingangshafen. Butler (1188) stellte die zurzeit gültigen Verordnungen im vollen Wortlaute zusammen. Unter anderem werden daselbst auch die einzelnen Parasiten — tierische wie pflanzliche — angeführt, bei deren Auffindung die eingehende Sendung beanstandet wird.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 356. 556. 562. 587. 591. 596.)

1184. ***Aderhold, R.**, Versuche über den Einfluß häufigen Regens auf die Neigung zur Erkrankung von Kulturpflanzen. — A. B. A. Bd. 5. 6. Heft. 1907. S. 354—360. 1 Abb.

1185. ***Aderhold** und **Ruhland**, Der Rostsporengehalt der Luft. — M. B. A. Heft 4. 1907. S. 7—9.

1186. ***Ampola, G.**, und **Grazia, S. de**, *Sull' azione del fluoruro di calcio nei terreni vesuviani.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 590—592.

1186a. **Bergtheil. C.**, und **Day, D. L.**, *On the cause of „Hardness" in the seeds of Indigofera arrecta.* — Annals of Botany. 1907. S. 57—60.

1187. ***Biffen, R. H.**, *Studies in the inheritance of disease-resistance.* — Journal of Agricultur Science. Bd. 2. 1907. S. 109—128.

1188. ***Butler, E. D.**, *Resumé of the Regulation under the Vegetation Diseases Act in the States of the Commonwealth of Australia, New Zealand, and South Africa.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 617—634.

Ein vollständiger Abdruck der in Neu Südwales, Victoria, Queensland, Südaustralien, Westaustralien, Tasmanien, Neuseeland, Natal und der Kapkolonie bestehenden Verordnungen über die Zulassung lebender Pflanzen oder von Pflanzenteilen sowie deren Behandlung.

1189. *Coppenrath, E., Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. — Inaug.-Diss. Münster. 1907. 62 S.
1190. *Coppenrath, E., Hasenbäumer, J., und König, J., Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. — *Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 66. 1907. S. 401—461. 1 Abb.*
1191. Daikuhara, G., *On manuring with magnesium sulfate.* — Bull. Jap. 1. Jahrg. 1907. S. 81—86. 1 Tafel.

Als geeignetstes Mittel zur Regelung des Kalkfaktors bei einem kalkreichen Boden wird die alljährlich zu wiederholende Kopfdüngung mit schwefelsaurer Magnesia bezeichnet. Auf lehmigem Humusboden leisten 10 Teile des Salzes dasselbe wie 100 Teile reiner feinstgepulverter Magnesit, wenn derselbe der Grunddüngung beigemischt wird. Käme Magnesit als Kopfdüngung zur Anwendung, so würden seine Leistungen schon durch 1 Teil $MgSO_4$ erreicht werden.

1192. *Djebaroff, J. A. Th., Ein Beitrag zur Wasserverdunstung des nackten und bebauten Bodens. — Inaug.-Diss. Halle. 1907. 152 S.
1193. *Feilitzen, Kann man auf dem freien Felde einen günstigen stimulierenden Einfluß auf die Entwicklung der Kulturpflanzen durch kleine Mengen Mangansalze wahrnehmen? — Journal für Landwirtschaft. Bd. 55. 1907. S. 289—292.
1194. Fischer, A., Wasserstoff und Hydroxylionen als Keimungsreize. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 108—122.
1195. *Grazia, S. de, *Axione dei sali inquinanti il nitrato sodico usato in agricoltura sulla vegetazione e sul prodotto della segala.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 529—542.
1196. Gräbner, E., Versuche über die Vererbung der Kartoffel. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 607—647.
1197. *Hartwell, B. L., Wheeler, H. J., und Pember, F. R., *The effect of the addition of sodium to deficient amounts of potassium upon the growth of plants in both water and sand cultures.* — 20. Jahresbericht der Versuchsstation für Rhode Island. 1906 bis 1907. S. 299—357.
1198. Heinze, B., Einige weitere Mitteilungen über den Schwefelkohlenstoff und die CS_2-Behandlung des Bodens. — C. P. Abt. II. Bd. 18. 1907. S. 56—74. 246—264. 2 Abb. S. 624—634. 790—798.
1199. Hollrung, Über die Wachstumsfaktoren, welche die Wurzelform bedingen, sowie über den Einfluß der letzteren auf die Leistungen der Zuckerrübe in qualitativer und quantitativer Beziehung. — Z. Z. 1907. S. 805—812.
1200. Javillier, M., *Sur l'influence favorable de petites doses de zinc sur la végétation du Sterigmatocystis nigra. V. Tgh.* — C. r. h. 1907. 9. Dez.
1201. Jeitschko, H., Erfahrungen und Beobachtungen bei der Rekonstruktion des Weinbaues mit *Hilfe* widerstandsfähiger Unterlagen. — *Die* Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 380—384.
1202. Kinzel, W., Über den Einfluß des Lichtes auf die Keimung. „Lichtharte" Samen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 269—276.
1203. Koch, A., Ernährung der Pflanzen durch frei im Boden lebende stickstoffsammelnde Bakterien. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 117—121. 2 Abb.

Der Verfasser zeigt, daß ein Zusatz von Zucker zum Boden die in ihm enthaltenen luftstickstoffsammelnden Bakterien zu erhöhter Tätigkeit anregt. Auf den Zuckerzusatz tritt infolge sekundärer Wirkungen des Zuckers zunächst allerdings eine Depression in der Aufsammlung von Luftstickstoff ein, welche indessen nach einer gewissen Zeit schwindet und alsdann einer Steigerung Platz macht.

1204. *Köck, G., Bedeutung einer richtigen Saatwahl für den Pflanzenschutz. — Sonderabdruck aus W. L. Z. 1907. No. 12. 3 S.
1205. *— — Die Wichtigkeit der physikalischen Bodenbeschaffenheit für das Gedeihen der Kulturpflanzen. — Sonderabdruck aus W. L. Z. 1907. No. 79. 4 S.
1206. *König, J., Beziehungen zwischen den Eigenschaften des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Pflanzen. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 66. 1907. S. 401—461.
1207. Kraus, R., Portheim, L. von, und Yamanouchi, T., Biologische Studien über Immunität bei Pflanzen: I. Untersuchung über die Aufnahme präcipitierbarer Substanz durch höhere Pflanzen. — B. B. G. Bd. 25. 1907. S. 383—388.
1208. Kroemer, K., Neuere Ansichten über Bodenmüdigkeit. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 50—55.
1209. *Kunze, Über Säureausscheidung bei Wurzeln und Pilzhyphen und ihre Bedeutung. — Jb. w. B. 1906.

Auszug in: Die Ernährung der Pflanze. 3. Jahrg. 1907. S. 130. 131.

1210. *Lemmermann, O., Untersuchungen über einige Ernährungsunterschiede der Leguminosen und Gramineen und ihre wahrscheinliche Ursache. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 67. 1907. S. 207—251.

Fast allen Leguminosen fehlen die Hydathoden, daher sie weniger Wasser ausscheiden wie die Gramineen. Wachsen beide im Gemisch, sind letztere hinsichtlich der Bodennährstoffaufnahme im Vorteil. Diesen Verhältnissen sich anpassend be-

sitzen die Leguminosen Einrichtungen zur Transpirationsförderung, Symbiose mit Knöllchenbakterien behufs Versorgung mit Stickstoff unabhängig vom Boden, tiefgreifendes Wurzelsystem, starke Acidität der Wurzelausscheidungen und gelegentlich Mykorhizensymbiose.

1211. **Löckermann, K.**, Beeinflussung des Wurzelwachstumes unserer Kulturpflanzen. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 1—4.

1212. **Maassen** und **Behn**, Die Widerstandsfähigkeit der Bakterien insbesondere der Bodenbakterien. — Mitt. Biolog. Anstalt Land- und Forstwirtsch. 4 Heft. 1907. S. 38.

1213. **Mayer, A.**, Erklärung des Nutzens einer Mangandüngung. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 476.

1214. **Micheels, H.**, und **de Heen, P.**, *Action des courants alternatifs de haute fréquence sur la germination.* — Bull. de l'Accad. roy. de Belgique (Classe des Sciences, Februar 1908).

Durch die Einwirkung von Wechselströmen mit hoher Frequenz wurde die Wachstumenergie keimender Getreidesamen, erkennbar an der Länge der gebildeten Wurzeln, sehr günstig beeinflußt. Bei Erbse trat das gleiche Verhältnis, wenn auch nicht so augenfällig, wie beim Getreide, zutage.

1215. — — *Deuxième note au sujet de l'action stimulante exercée sur la germination par des mélanges de solutions colloïdales.* — Bull. de l'Acad. roy. de Belgique (Classe des Sciences). No. 12. 1907. S. 1027. 1028.

Frühere Versuche hatten ergeben, daß eine Mischung colloidaler durch Pulverisation der Metalle in destilliertem Wasser unter Einfluß des Voltaischen Bogens hergestellte Lösungen von Magnesium und Zinn auf die Keimung einen weit günstigeren Einfluß ausüben als jede der Lösungen für sich allein. Den neuen Versuchen ist zu entnehmen, daß das Zinn mit dem gleichen Erfolge durch Platin ersetzt werden kann.

1216. **Mitscherlich, A.**, Eine chemische Bodenanalyse für pflanzenphysiologische Forschungen. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 56. 1907. S. 309—369. 10 Abb. 1 Tafel.

1217. **Mortensen, M. L.**, *Bör der fra Lovgigningens Side traeffes yderlige Foranstaltninger mod Udbredelse af Plantesygdomme?* — Ugeskrift for Landmaend. 53. Jahrg. 1907. S. 729—732.

Es wird das am 27. März 1903 in Dänemark erlassene Gesetz gegen die Ausbreitung der Rostpilze erörtert und in Erwägung gezogen, ob nicht in gleicher Weise auch gegen andere einheimische Pilzparasiten (*Peronospora schachtii*, *Plasmodiophora brassicae*) sollte vorgegangen werden.

1218. ***Nakamura, M.**, *On the most favorable ratio of lime to magnesia for the Mulberry tree.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 129—133. 1 Tafel.

1219. ***Pammer, G.**, Vorbeugung gegen Krankheiten der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen durch Kulturmaßregeln und durch Berücksichtigung ihrer Widerstandsfähigkeit. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 6 S.

1220. **Puchner**, Über die Verteilung von Nährstoffen in den verschieden feinen Bestandteilen des Bodens. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 66. 1907. S. 463—470.

1221. **Roemer, H.**, und **Wimmer, G.**, Die Bedeutung der an der Zuckerrübenpflanze durch verschiedene Düngung hervorgerufenen äußeren Erscheinungen für die Beurteilung der Rüben und die Düngebedürftigkeit des Bodens. — Z. Z. 1907. S. 1 bis 58. 4 farb. Tafeln.

1222. ***Salmon, R.**, *Résistance au Mildiou des vignes à raisins de table.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 576—578. 630—633.

1223. ***Salomone, G.**, *Il Manganese e lo sviluppo delle piante.* — St. sp. Bd. 40. 1907. S. 97—117.

1224. **Schiller-Tietz**, Die Empfänglichkeit der Kulturpflanzen für Schmarotzerkrankheiten. — Gartenflora. Bd. 56. 1907. S. 422—428. 453—456.

1225. ***Seelhorst, von**, und **Bünger, J.**, Versuche mit Sommerweizen. — Journal für Landwirtschaft. 55. Jahrg. 1907. S. 246—260.

1226. *— — Untersuchungen über den Einfluß von Wärme und Sonnenschein auf die Entwicklung des Hafers bei verschiedener Bodenfeuchtigkeit. — Journal für Landwirtschaft. 55. Bd. 1907. S. 233—245. 1 Tafel.

1227. **Sigmond, A. von**, Über die praktische Bedeutung der chemischen Bodenanalyse. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 581—603. 1 Abb.

1227a. ***Smith, E. F.**, *Abstract of an adress on „Plant Breeding in the United States Department of Agriculture".* — Sonderabdruck aus Royal Horticultural Society's Report of the Conference on Genetics. London (Spottiswoode & Co.). 1907. S. 301—309.

1228. ***Sorauer, P.**, Vorbeugung gegen Krankheiten der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen durch Kulturmaßregeln und durch Berücksichtigung ihrer Widerstandsfähigkeit. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 23 S.

1229. ***Stevens, F. L.**, *The sciences of plant pathology.* — The Popular Science Monthly. Bd. 67. 1905. S. 399—408.

1229a. **Strampelli, N.**, *Alla ricerca e creazione di nuove varietà di frumenti a mezzo dell' ibridazione.* — Reg. Staz. Speriment. di Granicoltura di Rieti. 1907. 24 S. 16 Tafeln.

In dieser Abhandlung wird auch die größere und geringere Widerstandsfähigkeit gegen Rost berücksichtigt.

1230. **Stuart, Wm.**, *The use of anesthetics in the forcing of plants.* — 19. Jahresbericht der Versuchsstation in Vermont 1905/06. 1907 S. 279—293. 2 Textabb.

1231. ***Uchiyama, S.**, *Influence of stimulating compounds upon the crops under different conditions.* — Bull. Jap. Bd. 1. 1907. S. 37—79. 4 Tafeln.

1232. **Wagner, P.**, Forschungen auf dem Gebiete der Weinbergdüngung. — A. D. L. G. No. 124. 1907.

In dieser Arbeit werden Versuche zur Beseitigung der Unfruchtbarkeit bei Weinstöcken beschrieben und auch Fragen der Widerstandsfähigkeit diskutiert.

1233. **Zederbauer, E.**, Vorbeugung gegen Krankheiten der land- und forstwirtschaftlichen Kulturpflanzen durch Kulturmaßregeln und durch Berücksichtigung ihrer Widerstandsfähigkeit. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 4 S.

Die Ausführungen gipfeln in dem Satze, daß bei Forstpflanzen die Bestandesgründung sowie die Bestandespflege noch mehr als wie bisher vorbeugende Maßregel gegen Erkrankungen berücksichtigt werden sollte.

1234. **? ?** *Défense des Cultures algériennes contre certains parasites qui n'ont point encore fait leur apparition sur notre territoire. — Danger de l'introduction, sans contrôle, des végétaux en Algérie. — Reglementation à obtenir pour nous préserver.* — R. h. a. 1905. 9. Jahrg. S. 199—208.

Bemerkungen über die Maßregeln, welche in Algier zur Bekämpfung von Pflanzenschädlingen getroffen wurden.

1235. ***? ?** *Destructive Insects and Pests Act, 1907.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 222. 223.

1236. ***? ?** *Plant Import Regulations.* — J. B A. Bd. 14. 1907. S. 229. 230.

D. Pflanzentherapie.

a) Lebewesen als Bekämpfungsmittel.

Pflanzliche Mikroorganismen. Virus Danysch. Ratin.

Die bislang in gemäßigten Klimaten zur Vernichtung von Nagetieren ver wendeten Mikroorganismen haben sich nach Versuchen von Kruijff (1282 auf Java als ungeeignet zur Beseitigung der Feldratten erwiesen. Geprüf wurde zunächst der Virus Danysch. Es gelang zwar dessen Pathogenitä durch Zwischenkulturen soweit zu erhöhen, daß die mit dem Virus gefütterte jungen Ratten nach 4—14, die älteren nach 10—20 Tagen eingingen, di spontane Infektion durch die Rattenkadaver mißglückte jedoch. Offenbar wa beim Passieren des Darmtraktus die Virulens erheblich vermindert worder Die mit dem Kopenhagener Ratin und Ratinin unternommenen Versuch verliefen ebenfalls erfolglos, gleichgültig, ob das Mittel gefüttert, subcuta oder peritoneal injiziert wurde. Nicht anders war das Ergebnis bei der von der Firma Humann in Dresden vertriebenen Rattenbacil. Kruijf kommt auf Grund seiner Versuche zu der Ansicht, daß die Bemühunge zur Erhöhung der Pathogenität bei den ursprünglich gegen Mäuse bestimmte Bakterienarten aufzugeben und dafür in die Suche nach einem aus sponta erkrankten Ratten zu isolierenden Mikroorganismus einzutreten ist.

Ratin.

Über seine Versuche mit Ratin erstattete Raebiger (1273) eine zweiten Bericht, welcher sich insbesondere über die Ursachen verbreite welche der hier und da beobachteten Unwirksamkeit des Mittels zugrund liegen. Die Widerstandsfähigkeit der Ratten kann erworben sein durch be sondere Ernährungsweise, durch Freßinfektion und durch Erwerbung vo Schutzstoffen im Blutserum oder sie kann beruhen auf einer gewisse Immunität, wie sie bei wilden Ratten nicht selten zu finden ist. Um di Wirkung des Ratins auch gegenüber derartigen Fällen sicher zu stellen, wir ein Ergänzungspräparat Ratin II zur Anwendung empfohlen. Das Mittel is unschädlich gegenüber Pferden, Kälbern, Hühnern, Enten, Hunden, Kaninche Katzen, Tauben, Fasanen. Vorhandene Immunität der Muttertiere geht au die Jungen nicht über. Nach Raebiger sind „bei größeren Tilgungen vo vornherein Ratin und Ratin II zur Anwendung" zu bringen.

Vie aseptique von Mikrolepidopterenlarven.

Die Beziehungen zwischen den Mikroben und den pflanzenfressenden Insekten beleuchtet Portier (1271) von einer sehr interessanten Seite. Aufgabe der Bakterien ist es, die Cellulose der Phytophagen in Lösung zu bringen. Der Verfasser untersuchte nun Mikrolepidopteren-Minierraupen, welche dank ihrer Lebensweise zwischen der Blattober- und -unterepidermis vor Infektionen gut geschützt und zur Führung eines „*vie aseptique*“ befähigt sein können. Unter den nötigen Kautalen auf ein künstliches Nährsubstrat gebrachte Minierraupen erwiesen sich nun durchaus nicht immer aseptisch. Dieser Fall lag nur bei *Nepticula* vor. Von *Lithocolletis* waren zwei Drittel teils von Bakterien, teils von niedrigen Pilzen infiziert. *Tischeria*, welche ihre Exkremente durch ein Loch aus der Mine nach außen entfernt, infiziert sich dabei sehr stark. Minierraupen, welche ihre aseptischen Exkremente innerhalb der Mine belassen, sind somit gut gegen Infektionen geschützt.

Insektenvertilgende höhere Tiere.

Vogelschutz auf dem internationalen Kongreß in Wien 1907.

Auf dem 8. internationalen Landwirtschaftskongreß in Wien nahm die Erörterung der Vogelschutzfrage einen über ihre Bedeutung etwas hinausgehenden Raum ein. Berlepsch (1240) wiederholte die des öfteren schon vorgetragenen Argumente für eine ausgiebige Schonung und Nutzbarmachung der als mehr oder weniger starke Insektenfresser bekannten Vögel. Hierbei wurde ihm von Dubois-Brüssel (1246), Holland-Wien (1255) und Rörig-Berlin (1275) sekundiert. Ihnen gegenüber machte Howard-Washington geltend, daß die in den Vereinigten Staaten an insektenfressenden Vögeln gemachten Beobachtungen dazu geführt haben, Hilfe gegen phytophage Insekten bei ihren Parasiten zu suchen und daß dementsprechend die Vogelschutzfrage verlassen worden ist. Holland führte die Abnahme der nützlichen Vögel auf den Fang derselben für den Handel zurück und forderte deshalb radikale Vogelschutzgesetze, welche vor allem auch den Fang und den Handel mit nützlichen Vögeln verbietet. Die von ihm angeführten Argumente enthalten nichts, was nicht schon irgendwo ausgesprochen worden wäre. Dubois formulierte eine Reihe sehr scharfer Bestimmungen über die Jagd auf insektenfressende Vögel und forderte deren Aufnahme in die von den einzelnen Regierungen zu erlassenden Vogelschutzgesetze. Rörig stützte sich bei seinen Ausführungen auf langjährige und vielseitige eigene Untersuchungen über Art, Zeit und Umfang sowie die näheren Umstände, endlich auch den Wert der von Insektenfressern aufgenommenen Nahrung. Schließlich fordert er die Bereitstellung von Mitteln zur Erforschung der wirtschaftlichen Bedeutung der Vögel sowie die Verbreitung der Ergebnisse in allgemein verständlicher Form.

Verteidigung der Vogelschutzbestrebungen.

Von Séverin war in einer „les oiseaux insectivores et insectes nuisibles“ betitelten Arbeit die Bedeutung der insektenfressenden Vögel ziemlich gering angeschlagen worden, namentlich aus zwei Gründen. Einmal, weil nützliche und schädliche Insekten etwa gleich zahlreich vorhanden sind. Sodann, weil

auf 20 indifferente Insektenarten eine einzige kommt, welche schädlich werden kann und daß auf eine wirklichen Schaden unter den Kulturpflanzen anrichtende Insektenart wohl 100 entfallen, welche ohne jedwede landwirtschaftliche Bedeutung sind. Gegen diese Auffassung hat Bos (1242) Stellung genommen, indem er eine Reihe von Gegengründen vorbringt. Er faßt das Ergebnis seiner Darlegungen zusammen in folgende Sätze: 1. Séverin beurteilt den Schaden, welche viele Insekten an unseren Kulturpflanzen hervorrufen, viel zu gering ein. 2. Nicht die Anzahl der Insektensorten, sondern die Stärke des Auftretens der einzelnen Insektenarten ist maßgebend für die Einschätzung ihres Schädigungswertes. 3. Wenn Séverin die insektenverzehrenden Vögel für viel weniger nützlich als die parasitischen Schlupfwespen erklärt, so vergißt er dabei, daß erstere im Haushalte der Natur eine ganz andere Rolle spielen wie letztere. Durch die Vögel wird einer zu starken Vermehrung schädlicher Insekten vorgebeugt. Schlupfwespen treten dagegen erst beim Vorhandensein einer Insektenseuche nutzbringend in die Erscheinung. Bos fordert deshalb im Gegensatz zu Séverin, welcher erklärte, daß ein Schutz der Vögel wegen ihrer landwirtschaftlichen Nützlichkeit in der Gegenwart sich nicht mehr rechtfertigen lasse, den Erlaß von Bestimmungen, welche die Einwirkungen der insektenfressenden Vogelarten auf die Bodenkultur sicher stellen.

Abfällige Kritik der Vogelschutzfrage.

Gegenüber der Art und Weise wie von Berlepsch wieder und immer wieder die Vogelschutzfrage behandelt, hat Reh (1274) Stellung genommen. Er wendet sich zunächst dagegen, daß die Ausführungen des Herrn von Berlepsch seitens der Staatsbehörden ohne unzureichende Kritik angenommen werden. Die Vögel sollen „die berufenen Wächter des Gleichgewichtes zwischen Pflanzen und Insekten bilden". Auf Kulturländereien, wo infolge des Fruchtwechsels jedes Jahr andere Zustände geschaffen werden, kann aber von einem derartigen Gleichgewicht nicht die Rede sein und die Vögel können es auch nicht herstellen bezw. erhalten. Reh glaubt nicht, daß Vögel die angebauten Pflanzen vor Verwüstung durch Insekten schützen können, wie ja bisher auch noch niemals eine Insektenepidemie durch Vögel zum Schwinden gebracht worden ist. Eine weit ausschlaggebendere Rolle spielt für derartige Epidemien die Witterung sowohl für die Entstehung wie für die Beseitigung derselben. Bestes Mittel gegen die Feinde der Pflanzen ist eine zweckmäßige Kultur derselben. Weiter weist Reh darauf hin, daß es in vielen Fällen sehr schwierig ist zu unterscheiden, ob die von Vögeln vertilgten Insekten als wirklich schädlich zu gelten haben oder nicht. Als Beispiel wählt er *Anthonomus pomorum.* Wenn derselbe von einem über und über mit Blüten bedeckten Apfelbaume 90 % der Blüten zerstört, so stiftet er damit weit eher Nutzen als Schaden, sofern der Baum überhaupt nur imstande ist, etwa 10 % der Blüten zu Früchten zu ernähren. Es fragt sich deshalb, ob ein den *Anthonomus* fressender Vogel unter diesen Umständen als nützlich bezeichnet werden darf. Ganz speziell wird auf die Meisen exemplifiziert und einerseits an deren Neigung zum Verzehren von Obst andererseits an ihre Gewohnheit der Honigbiene nachzustellen erinnert.

Ebenso hegt Reh erhebliche Bedenken gegen die ungezügelte Ausrottung der Vogelfeinde, unter welche Berlepsch auch die Krähe, den Sperling, Wiesel und Hauskatze zählt. Besonders energisch tritt er für die Hauskatze ein, von welcher gesagt wird, daß sie keineswegs der Vogelmörder ist als welcher sie von Katzenfeinden hingestellt wird.

Zum Schluß werden einige Leitsätze aufgestellt: Es ist verboten, irgend ein nicht jagdbares Tier während seiner Fortpflanzungszeit zu töten oder *zu fangen, außerhalb seiner Paarungszeit aber nur gegen Erlaubnisschein.* Ständige Ausnahmen hiervon bilden nur namhaft zu machende Tiere von allgemein anerkannter Schädlichkeit (Kreuzotter, Ratte, Maus). Im Einzelfalle kann nach Einholung eines besonderen Erlaubnisscheines die Vernichtung eines lokal schädlichen Tieres gestattet werden. Ein derartiger Erlaubnisschein darf nur von einer lokalen Behörde (Kreisrat, Landrat) nach Anhörung von Sachverständigen und Interessenten ausgestellt werden.

Der Star als Insektenvertilger.

Der Star wird vom Oberförster Schinzinger (M.W.K.07.13) für einen überwiegend nützlichen Vogel erklärt, wiewohl er während der Kirschen- und Traubenreife auch als Fruchtfresser in Tätigkeit tritt. Er führt eine Beobachtung an, wonach eine einzige Starenfamilie täglich etwa 400 fette Schnecken verzehrte, während nach Anwachsen der Familie durch die zweite Brut auf 11 Köpfe der alltägliche Schneckenverbrauch auf 1000 Stück anstieg. Mit Vorliebe werden vom Star die gefräßigsten Raupen aufgesucht. Den Einwand, daß die nützlichen Vögel ja auch nützliche Insekten vertilgen, läßt Schinzinger nur zum Teil als berechtigt gelten. Er weist dabei darauf hin, daß die vielen nützlichen Insekten sich dem Auge des Vogels entziehen, andere durch die Geschwindigkeit ihrer Fortbewegung gegen die Vögel geschützt sind. Eine Ansiedelung von Staren verspricht nur da Erfolg, wo der Nistkasten die richtige Beschaffenheit hat und am richtigen Orte aufgehängt ist. Die Ausmaße eines Starenkastens sollen betragen 30 cm Höhe, 12 cm im Lichten, 5—6 cm Fluglochweite. Beste Zeit zum Aufhängen ist der Herbst, geringste Höhe über dem Erdboden 8 m. Dort wo der Star sich noch nicht eingebürgert hat, dürfen die Kästen nicht in zu großer Nähe der menschlichen Wohnungen angebracht werden. Feuchte Wald- und Wiesenflächen werden vom Star bevorzugt, in trockenen, dürren Gegenden gelingt es zumeist nur schwer, ihn anzusiedeln. Eine alljährliche Inaugenscheinnahme der Kästen ist unbedingt erforderlich.

Nutzen der Vogelwelt und der parasitären Insekten.

Berlese (1241) vertritt in einer eingehenden Abhandlung über die Beziehungen zwischen den Pflanzen und ihren Feinden aus der Reihe der Insekten und die wiederum den letzteren schädlich werdenden Einflüsse den Standpunkt, daß durch die Vogelschutzfrage keine wirksame, durchgreifende Hilfe gegenüber den phytophagen Insekten zu erhoffen ist, daß es vielmehr Aufgabe der Entomologie sein wird, durch eingehendes Studium der entomophagen Insekten und die zweckentsprechende Ausnutzung der gefundenen Tatsachen, einen ausreichenden Schutz der Pflanzen gegen ihre Schädiger zu schaffen. Vor allen Dingen wird es notwendig sein, alle die Um-

stände, wie Witterungsvorgänge, Widerstandskraft der Pflanzen, Angriffskraft des Phytophagen usw., welche zu Schwankungen im natürlichen Gleichgewicht Anlaß geben, sehr genau kennen zu lernen. Der Entomologie wird deshalb die Aufgabe zufallen 1. die schädlichen Arten hinsichtlich Struktur und Biologie zu erforschen, 2. die Beziehungen zwischen den einzelnen symbiotischen Systemen aufzuklären, 3. rationelle, dem Wesen der endoparasitären Insekten angepaßte Eingriffe in diese Beziehungen vorzunehmen, 4. die sekundären Parasiten im Ursprungslande der primären Parasiten zu studieren und neue Hilfsinsekten den klimatischen Verhältnissen des eigenen Landes anzupassen.

Entomophage Insekten. Zusammenfassendes.

Von Paul Marchal (1261), dem zurzeit wohl bedeutendsten französischen Kenner der entomophagen Insekten liegt eine Abhandlung über die Verwertung der parasitären Insekten im Kampfe gegen die landwirtschaftlich schädlichen Insekten vor, in welcher er sich einmal über die Rolle der insektenvernichtenden Arthropoden in der Natur und sodann über die durch den Menschen in das natürliche Gleichgewicht hineingetragenen Störungen, sowie über die Wiederherstellung derselben verbreitet. Das Ganze stellt einen Rückblick auf die bisher mit derartigen Organismen erzielten Erfolge dar.

Wie die Pflanzenwelt sehr bald unter den Angriffen der niederen Tierwelt der Vernichtung anheimfallen würde, wenn nicht entomophage Insekten beständig in Tätigkeit wären, so müßte andrerseits die niedere Tierwelt sehr bald verschwinden, wenn deren Parasiten sich ungehemmt vermehren könnten. Das Gleichgewicht zwischen den Schädigern und ihren Verfolgern wird durch eine größere Anzahl von Momenten aufrecht erhalten. Solche sind 1. die Intensität mit welcher sich die Parasiten fortpflanzen. Es ist hierbei gar nicht unbedingt nötig, daß der Parasit sich stärker vermehrt wie der Schädiger. Marchal erbringt hierfür den zahlenmäßigen Nachweis. 2. Die Hyperparasiten, welche ihrerseits wieder von tertiären Parasiten aufgesucht werden. 3. Die Coparasiten, welche gleichzeitig in dem nämlichen Wirte leben. 4. Die phytophagen Insekten, welche dem Wirte des Parasiten Konkurrenz machen. 5. Feinde der verschiedensten Art (insektenfressende Vögel usw.). 6. Die Witterungsbedingungen. 7. Die Schnelligkeit, mit welcher einerseits die verschiedenen Bruten des Wirtes, andererseits die der Parasiten aufeinander folgen. 8. Die Eigentümlichkeit pflanzenfressender Insekten eine längere Zeit hindurch Eier zu produzieren bezw. abzulegen, wodurch bewirkt wird, daß ein Teil der Nachkommenschaft zu einer Jahreszeit erscheint, während welcher der spezifische Parasit möglicherweise nicht vorhanden ist. 9. Das analoge Verhalten bei den Parasiten.

Die durch den Menschen in das natürliche Gleichgewicht hineingebrachten Störungen beruhen einmal auf den durch die Pflanzenkultur geschaffenen Zuständen und zum anderen auf der Verschleppung bestimmter pflanzenschädlicher Arten von einem Lande zum anderen. Abhilfe ist möglich durch rationellen, den Entwicklungsbedingungen der Schädiger Rechnung tragenden Fruchtwechsel, durch Erhöhung der Resistenz der Pflanze und durch sinngemäßen Schutz der Parasiten. Marchal führt eine Anzahl

Fälle an, welche lehren, daß bestimmte häufig empfohlene Bekämpfungsmaßregeln leicht zu einer unerwünschten Vernichtung der nützlichen Entomophagen führen können. Wie bekannt wird aus diesem Grunde an Stelle der Zerstörung der befallenen Pflanzenteile deren Unterbringung in Behältern empfohlen, welche wohl die Verbreitung des Schädigers nicht aber die seiner Parasiten verhindert. Die vom Verfasser angeführten Beispiele nehmen Bezug auf *Cecidomyia*, *Diplosis tritici*, *Anthonomus*, *Conchylis*, *Dacus oleae*, *Aspidiotus ostreaeformis* und *A. perniciosus*. Ein zweites Verfahren zum Schutze der nützlichen Insekten besteht in dem Anbaue von Pflanzen, welche unter den nämlichen Schädigern zu leiden haben, wie die Nutzpflanzen und deshalb den Parasiten des betreffenden Phytophagen unter allen Umständen Nahrung darbieten. So lebt der Parasit der Olivenfliege nicht nur in dieser sondern auch in den Galleninsekten der Eiche und des *eglantier*. Der Wunsch, bestimmte Parasiten zu erhalten, darf indessen nicht dahin führen, jedwede Bekämpfungsmaßregel durch den Hinweis hierauf abzulehnen. Ebensowenig berechtigt erscheint dem Verfasser der Hinweis darauf, daß die als nützlich bezeichneten Vögel auch Insekten mitsamt den in ihnen enthaltenen Parasiten auffressen und deshalb streng genommen gar nicht nützlich zu sein brauchen.

Vielfach macht sich beim Auftreten starker Insektenepidemien ein Mangel an Entomophagen geltend. Nach einem eingehenden Studium der den letzteren eigentümlichen Entwicklungs- und Lebensbedingungen, so meint Marchal, wird es in Zukunft möglich sein, diesen Mangel durch Überführung von Parasiten aus einem Landesteil in den anderen verseuchten abzuhelfen.

Im großen Maßstabe ist dieses Verfahren gegenüber eingeschleppten Phytophagen zur Anwendung gelangt dadurch, daß auch die im Ursprungslande vorhandenen Parasiten auf künstlichem Wege dem betreffenden Schädiger in die neue Heimat nachgeschickt wurden. Die grundlegenden Erfolge sind an *Icerya purchasi* durch *Novius cardinalis* erzielt worden, weshalb der Verfasser die in den Vereinigten Staaten, in der Kapkolonie, auf den Hawai-Inseln, in Ägypten, Portugal und Italien mit denselben gemachten Erfahrungen ausführlich darstellt. In der Folge ist die Methode auch auf andere Schädiger und deren Parasiten übertragen worden. Es werden die einschlägigen Einzelversuche mitgeteilt und einer Kritik unterzogen. Sie sind zu zahlreich, um hier auszugsweise wiedergegeben werden zu können.

In einer Schlußbetrachtung kommt Marchal zu dem Ergebnis, daß die Entomophagen wichtige Dienste gegenüber den Phytophagen zu leisten von der Natur berufen sind, daß deren Aufgabe aber nur in der Wiederherstellung des gestörten natürlichen Gleichgewichtes nicht in einer Vernichtung der Pflanzenschädiger besteht und daß es deshalb nicht angebracht erscheint, die Entomophagen als vollwertige Ersatzmittel für die künstlichen Bekämpfungsmittel hinstellen zu wollen.

Eine angefügte Bibliographie enthält 51 Nummern.

Parasiten auf Schädigern des Feldpflanzen.

Webster (1287) deutete darauf hin, daß die nützlichen Insekten insoweit als dabei die Schädiger von Obst- und Forstgewächsen in Betracht kommen, ziemlich gut auch in Laienkreisen bekannt sind, daß dem gegenüber *eine verhältnismäßige bedeutende Unkenntnis über die Parasiten der* auf Feldpflanzen tätigen Insekten herrscht. Er suchte durch eine übersichtliche Zusammenstellung des diesbezüglichen Materiales diesem Übelstande abzuhelfen. Unter andern hatte er Gelegenheit ein von der Mücke *Contarinia tritici Kirby* stark befallenes Weizenfeld zu beobachten, welches in den frühen Morgen- und den späten Abendstunden stark von nützlichen Insekten aufgesucht wurde. Die Folge davon war, daß fast alle in den Ähren befindlichen *Contarinia* zugrunde gingen, der Weizen aber eine reichliche Ernte lieferte. Vom Besitzer des Weizenfeldes wurde dieses Ergebnis der „guten Kultur" zugeschrieben.

In einem anderen Falle konnte Webster die Beobachtung machen, daß ein vor Winter ungewöhnlich stark mit Hessenfliegen befallener Winterweizen im Frühjahr sehr gut austrieb und eine gute Ernte brachte. Ein Zuchtversuch mit erkranktem Winterweizen gab die Aufklärung. Aus den *Cecidomyia*-Puppen entwickelten sich ganze Schwärme von *Polygnotus hiemalis Forbes*. Es waren von den erzielten 20 Ernteeinheiten mindestens 18 auf die Tätigkeit von *Polygnotus* zurückzuführen. Ähnliches gilt von *Platygaster herrickii Pack*. Geradezu außerordentlich sind aber die Leistungen von *Copidosoma*, welches insbesondere in Raupen von *Plusia brassicae* parasitiert. Howard erhielt von 19 Kohlrübenraupen, welche einem einzigen Exemplar von *Copidosoma* ausgesetzt gewesen waren 2528 Nachkommen des Parasiten, *obgleich sich in dem Weibchen höchstenfalls 160 Eier nach*weisen ließen. Mally sammelte (in Südafrika) von einer einzigen *Plusia* 2112, Bugnion über 3000 der Wespchen, Webster von 5 Raupen 4800 Exemplare. Da alle in einem Wirte vorgefundene Parasiten das nämliche Geschlecht besitzen, so ist der Schluß berechtigt, daß sie einem einzigen Ei entstammen. Eine weitere bemerkenswerte Tatsache ist, daß keine angestochene Raupe nochmals von einer anderen *Copidosoma* belegt wird.

Isosoma tritici, der Weizen-Knotenwurm, wird von einer unbeschriebenen *Cryptopristis*, wenn auch nicht vollkommen, so doch in nennenswertem Umfange niedergehalten. Aus einem einzigen Exemplar *Isosoma* kommen mitunter 35—50 *Cryptopristis* aus. Letztere ist zwei-, erstere nur einbrutig.

Dem Auftreten von *Heliophila unipunctata Haw.* pflegt das Erscheinen zahlreicher Tachinidenfliegen zu folgen. Webster stützt sich bei dieser Beobachtung auf 25jährige Erfahrungen. In ganz ähnlicher Weise unterlag eine in großen Mengen die Luzernefelder zerstörende Heuschreckenart: *Melanoplus differentialis Thos.* den Angriffen von *Sarcophaga georgina Wied.*

Webster führt noch einige weitere Fälle an und kommt dann zu dem Schluß, daß die in den Parasiten ruhenden Kräfte noch weiter besser ausgenützt werden können, wenn erst einmal die besonderen Lebensgewohnheiten derselben vollkommen klargelegt worden sind.

Verschiedene Parasiten gegen Lachnosterna.

Nach den Untersuchungen von Forbes (225) besitzen die Larven des amerikanischen Maikäfers (*Lachnosterna*) eine ganze Reihe von natürlichen Feinden unter den Insekten wie *Pyrgota undata*, eine Ortalidenfliege, *Sparnophilus fulvus*, eine Bienenfliege, *Macrophthalma disjuncta*, eine Tachynide, *Ophion bifoveolatum* und ganz besonders *Tiphia*, die gemeine Engerlingswespe. Das schlanke, pechschwarze, etwa 1,6 cm große Weibchen dringt in den Boden ein, verfolgt die Engerlinge in ihren Gängen und belegt sie am Rücken mit je einem Ei, welchem in wenig mehr als 7—8 Tage die fußlose, madenähnliche Larve entschlüpft. Diese nimmt ihren Platz auf dem Engerling ein, saugt denselben zunächst aus und frißt ihn schließlich auf. Hiernach spinnt sie sich im Boden einen braunen Kokon. Im nächsten Sommer kommt aus demselben die Wespe hervor. Unter günstigen Umständen zerstört *Tiphia* die gesamten Engerlinge eines Feldes.

Bevor die Wespe ihr Ei ablegt, betäubt sie ihr Opfer in der Weise, daß sie sich dicht hinter dem Kopfe festbeißt und dann den Engerling sticht. Von diesem Augenblick macht der letztere keinerlei Abwehrbewegungen mehr. Das Ei wird in eine Körperfalte also auf den Engerling abgelegt und vermittels einer klebrigen Flüssigkeit befestigt. Nach einiger Zeit erholt sich letzterer wieder. Eine besondere Eigentümlichkeit von *Tiphia* besteht darin, daß sie ihr Opfer falls es an die Erdoberfläche gekommen sein sollte, durch Weggraben von Bodenteilchen in die Erde versenkt, bevor sie dasselbe mit einem Ei belegt.

Tiphia besitzt seinerseits in der Bombylide *Exoprosopa fascipennis* einen Parasiten.

Pterostrichus und Staphylinen.

Mit der in den Vereinigten Staaten gemeinen Laufkäferart *Pterostrichus lucublandus Say*, sowie mit Staphyliniden stellte Patch (280) Fütterungsversuche an. Mit besonderer Gier fielen die Laufkäfer über Schmetterlingspuppen, selbst solche von erheblicher Größe, beispielsweise von *Cecropia* her. *Cosmopepla carnifex*, *Corimelaena pulicaria* sowie Kellerasseln wurden zögernd, Insekteneier aber gar nicht angenommen. Die den Staphyliniden vorgesetzten *C. pulicaria*, *Cosmophila*, grauen Raupen sowie *Lygus pratensis* wurden gefressen. Ohne Futter belassen fielen drei Staphyliniden über ihren gleichgearteten vierten Kollegen her und verschlangen ihn. Ein Weibchen entwickelte gegenüber einer Raupe solche Gefräßigkeit, daß es das Männchen von derselben wegbiß. Der Nutzen der Laufkäfer und Staphyliniden würde noch größer sein, wenn sie für ihre Jagden nicht eine Tageszeit wählten, während welcher viele schädliche Insekten sich verborgen halten.

Chilocorus, Pentilia gegen Aspidiotus.

Nach einem Berichte von J. B. Smith (1277) hat die Einführung von *Chilocorus similis* nach Neu-Jersey keinen Erfolg gegen *Aspidiotus perniciosus* gebracht. Dahingegen war allerwärts *Pentilia misella* in größerer Anzahl vorhanden. Die chinesische Gottesanbeterin (*Mantis*) hat nur spärlich Fuß gefaßt.

Coccophagus. Hyperaspis gegen Pulvinaria.

Über einen Fall von ausgiebiger Vernichtung eines schädlichen Insektes durch natürliche Gegner berichtete Dickerson (1245). Derselbe hatte *cottony maple* (*Acer spec.*) unter Beobachtung, welche sehr stark mit *Pulvinaria innumerabilis* besetzt waren. Im Frühjahr stellte sich heraus, daß letztere etwa zu $70^0/_0$ der Vernichtung durch *Coccophagus lecanii Fitch.* anheimfielen. Der Parasit blieb etwa bis Mitte Juni in Tätigkeit. In den mittlerweile zu größeren Dimensionen angewachsenen Eimassen der *Pulvinaria* konnte sodann ein zweiter Gegner derselben in Gestalt der Larve von *Hyperaspis signata Oliv.* ermittelt werden. Die eierverzehrenden Larven wie auch die ausgewachsenen Käfer hielten sich bis zum Beginn des Monates August unter den Schildläusen auf. Alsdann trat wieder *Coccophagus* und zwar in einer etwas verkleinerten Form in Wirksamkeit. Auf diese Weise wurde die Schildlaus an einigen Stellen vollkommen zum Verschwinden gebracht, an anderen sehr stark vermindert.

Hyperaspis gegen Pulvinaria.

Bezüglich *Hyperaspis signata* teilt J. B. Smith (1278) mit, daß der Käfer und seine Larve 1905 angesichts einer starken Verseuchung der Ahornbäume mit *Pulvinaria innumerabilis* diesen Schildläusen eifrigst nachstellten, daß sie dagegen 1906 bei Abwesenheit von *Pulvinaria*, *Pseudococcus* und *Lecanium tulipiferae* aufsuchten.

Exochomus, Rhizobius gegen Pulvinaria, **Lygellus** als Hyperparasit.

Pulvinaria floccifera Westwood (siehe diesen Jahresbericht S. 51) besitzt in den Coccinelliden *Exochomus quadripustulatus* und *Rhizobius litura* zwei Feinde, die ihrerseits aber wieder durch Parasiten in Schranken gehalten werden. P. Marchal (1262) beschreibt einen derselben, die den *Exochomus*-Larven nachstellende Chalcidier-Wespe *Lygellus epilachnae Giard* des näheren. Ihre Eier sind verhältnismäßig groß, länglich, leicht gekrümmt, an den einen Ende etwas dicker als am anderen. Sie werden eigentümlicherweise auch auf der Innenseite der Larvenhaut abgelegt. Mitunter sind nicht weniger als drei Wespen an ein und derselben Larvenhaut mit Ablegen von Eiern beschäftigt. Nicht selten ist auch der Fall, daß eine Wespe an das nämliche Objekt mehrere Eier niederlegt. Sind indessen Larven oder Puppen von *Exochomus* vorhanden, so erfolgt die Ablage in die Leiber derselben. Auf diese Weise angestochene Puppen nehmen im Laufe der Monate August-September eine charakteristische schwarze Färbung an. Die in ihnen enthaltenen Parasiten behalten bis in den März des nächsten Jahres hinein die Larvenform bei. Von Beginn des Monates Juni an erscheinen die ausgewachsenen Wespen, welche sofort die *Exochomus*-Larven wie auch die frühzeitig auftretenden Puppen belegen. Erstere pflegen dann gewöhnlich nicht bis zur Verpuppung zu gelangen. Im Laufe des Juli erscheint die zweite *Lygellus*-Generation, welche ihre Angriffe auf die Puppen richtet.

Im allgemeinen sind die *Tetrastichinae* Hyperparasiten, *Lygellus epilachnae* muß aber, wie das Marchal bereits früher mit *Tetrastichus xanthomelaenae* getan hat, zu den primären Parasiten gestellt werden. Bei Ein-

führung von Coccinelliden aus anderen Ländern muß deshalb dafür Sorge getragen werden, daß *Lygellus* nicht gleichzeitig mit übertragen wird.

Aphelininae.

Von Howard (1256), den um die Erforschung der parasitierenden Insekten hochverdienten Leiter des Bureau of Entomology in Washington wurden Beschreibungen und Abbildungen einer größeren Anzahl neuer Genus und Species der *Aphelininae* herausgegeben. Die einzelnen Arten sind aus dem Literaturverzeichnis zu ersehen. Bezüglich der Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden, dem als Einleitung eine revidierte Gattungsbestimmungstabelle der *Aphelininae* beigegeben ist.

Lysiphlebus in Toxoptera.

Webster (511) machte eine Reihe von Angaben über die in der Getreideblattlaus (*Toxoptera graminum Rond.*) und anderen Aphiden schmarotzenden Wespe *Lysiphlebus tritici*. Dieselbe bringt den Winter als ausgewachsenes Insekt oder in dem roten, kugelförmig aufgeschwollenen Körper ihres Wirtes zu. Sobald im Frühjahr die Temperatur auf 15,5° steigt, erscheinen die Wespchen im Freien und belegen die Blattläuse durch deren Bauchseite mit einem zarten Ei, dem schon nach wenigen Tagen die Larve entschlüpft. Zunächst zehrt die Wespe keine vitalen Teile ihres Wirtes auf, verhindert jedoch nach kurzer Tätigkeit schon, daß derselbe weiter Nachkommenschaft hervorbringt. Nach etwa 6 Tagen greift sie aber auch die zur Aufrechterhaltung des Lebensprozesses notwendigen Organe an, von welchem Zeitpunkte ab die blasenförmige Aufschwellung des Abdomens der Laus datiert. Durch das Ausschneiden eines kleinen rundlichen Deckelchens schafft die fertige Wespe sich einen Ausgang ins Freie.

Hymenopteren ju Carpocapsa.

Schreiner (1279) teilt verschiedene Beobachtungen über Parasiten des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella*) darunter zwei bisher noch nicht beschriebene Arten mit, welche im südlichen Rußland (Charkow-Astrachan) sich als überall nützlich erwiesen haben. Bereits bekannte Parasiten von *Carpocapsa* sind die Hymenopteren: *Phygadeuon brevis Grav.*, *Pachymerus vulnerator Pant.*, *Campoplex pomorum Radz.*, *Pimpla graminella Nees.*, *Cryptus carpocapsae* (?) und *Torymus purpurascens* sowie die Dipteren: *Gymnopareia pomonella* und *Nemorilla musculosa Meig.* Von Schreiner wurden außerdem aus Apfelmaden erzogen: *Ascogaster canifrons Werm.*, *Ephialtes carbonarius Christ.*, *Pimpla examinator Fabr.*, *Campoletes (Limneria) tibiator Cress.*, *Temelucha plutellae Ashm.*, *Epiurus carpocapsae Ashm.*, *Pristomerus schreineri Ashm.* und *Pentarthron carpocapsae Ashm.* Die beiden Letztgenannten sind geeignet die Schädigungen des Apfelwicklers zu verhindern. 1904 waren in Astrachan etwa 45 % der *Carpocapsa*-Raupen von *Pristomerus schreineri* und 65—100 % der Eier von *Pentarthron carpocapsae* belegt. *Pr. schreineri* ist eine 9—9,5 mm lange, schwarzgefärbte Wespe mit plattgedrücktem beim ♀ rotbraunen, beim ♂ ungleichmäßig schwarzbraunen Hinterleib und braunroten Beinen. Er legt seine Eier in die Raupe und überwintert in einem weißgrauen, festen Kokon am Baumstamme. *P. carpocapsae*, eine Chalcidenart, ist nur 0,5—0,6 mm lang

und hellbräunlich gelb. Das Original gibt eine Abbildung des Wespchens. Seine Eier legt es in die Eier des Apfelwicklers bis zu drei Stück in ein jedes derselben. Die Entwicklungsdauer beträgt nur 18—20 Tage. Anzahl der abgelegten Eier nach Wasiliew bis zu 80, sofern nicht Polyembryonie des Eies vorliegt. Die Fortpflanzung kann auf parthenogenetischem Wege erfolgen. Im übrigen ist *Pentarthron* polyphag, indem es auch in den Eiern von *Lymantria monacha*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Leucoma salicis*, *Plusia gamma*, *Dendrolimus pini* und *Lyda stellata* parasitiert.

Ceratopogon gegen Melanchroica.

Wie Baker (1238) berichtet, wird auf Cuba die durch Entblätterung der eine Art von *Phyllanthus* darstellenden Stachelbeerbäume (*grosella*) sehr schädlich werdende Larve von *Melanchroia geometroides* durch die saugende Fliege *Ceratopogon eriophorus Will.* befallen. Bisher war das Insekt nur von St. Vincent bekannt. Sie saugt ihre Opfer vollkommen aus.

Mantis. Biologie.

Zur Entwicklungsgeschichte der als Insektenvertilgerin nützlichen Gottesanbeterin (Fangheuschrecke) lieferte Przibram (1272) Beiträge. Die Eiablage erfolgt gewöhnlich des Morgens. Beim Entlassen der Eier tritt zugleich aus dem Hinterleib eine schaumartige Masse, welche zum Ankleben der kokonartigen, an einem Ende zugespitzten Eihaufen dient. Über den Ort der Ablage wird nichts mitgeteilt. Das Ausschlüpfen der jungen Tiere läßt zuweilen ein halbes Jahr auf sich warten. Ende September abgelegte Eier liefern Ende Mai des nächsten Jahres junge Larven. Durch die winterliche Kälte erfährt die Lebensdauer der Imagines eine vorzeitige Abkürze in unseren Breiten. In heißeren Klimaten treten sie das ganze Jahr über auf. Eine Entwicklung der Larven findet nur statt, wenn die Temperatur nicht unter 17 ° C. sinkt. Durch 7—8 Häutungen, bei der ägyptischen *Sphodromantis bioculata* durch 9—10, erlangt die Larve ihre Flügelreife. Während der Übergänge wechselt sie mehrmals die Farbe. Ein Zusammenhang mit der Umgebung oder der Art des Futters ist hierbei nicht zu bemerken. Die jüngsten Larven fressen Blattläuse, kleine Mücken und Gallwespen, später werden gern Fliegen verzehrt. Von den älteren Tieren wird in der Gefangenschaft sogar rohes Fleisch angenommen, in der freien Natur stellen sie fast allen Insekten nach, besonders Mehlwürmern, Käfern, Schmetterlingen, Bienen, Wespen, Hummeln. Dagegen berührt sie übelriechende Wanzen nicht. Etwa 8—14 Tage nach Erlangung der Flügelreife tritt die Geschlechtsreife ein. Während die Larve gegen äußere Einwirkungen ziemlich widerstandsfähig ist, erliegen die Eier bei Gegenwart großer Feuchtigkeit leicht dem Verschimmeln.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 188. 189. 190. 191. 194. 205. 222.)

1237. **Aguet, J.**, *L'Hyménoptère parasite du Dacus oleae. Lutte rationnelle contre la mouche des olives.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 560. 561.

1238. ***Baker, C. F.**, *The remarkable habits of an important predaceous fly (Ceratopogon eriophorus Will.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 117. 118.

1239. **Berger, E. W.**, *Control of the White Fly by natural means.* — Transactions of the Florida State Horticultural Society for 1907. S. 69—80. 1 Tafel.

Handelt von *Aschersonia aleyrodes Neb.* und *A. flavocitrina P. Henn.* und ihren Angriffen auf den bedeutendsten Schädiger der Orangenbaumpflanzungen in Florida: *Aleyrodes citri.*

1240. **Berlepsch, H. von**, Die Vogelschutzfrage, ihre Begründung und Ausführung. — Jahrbuch der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Bd. 22. 1907. S. 130—157. 20 Abb.

Der Vortrag enthält eine Aufzählung bereits vielfach der Öffentlichkeit unterbreiteter Gesichtspunkte.

1241. ***Berlese, A.**, *Considerazioni sui rapporti tra piante, loro insetti nemici e cause nemiche di questi.* — Redia. Bd. 4. 1907. S. 198—246.

1242. ***Bos, J. R.**, *De beteekenis der insektenetende vogels voor de bodenkultuur, naar aanleiding van het artikel van G. Séverin, getiteld „Oiseaux insectivores et insectes nuisibles".* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12 Jahrg. 1906. S. 105—142.

Im ersten Teile vorwiegend eine Polemik gegen Séverin, im zweiten eine auszugsweise Wiedergabe von Rörig: Studien über die wirtschaftliche Bedeutung der insektenfressenden Vögel.

1243. **Butler, E. J.**, und **Lefroy, H. M.**, *Report on trials of the South African Locust Fungus in India.* — Agricultural Research Institute, Pusa, Bulletin 5. 1907.

1244. **Demokidow, K. E.**, *Dibrachys boucheanus Ratz.* — Horae soc. ent. rossicae. 38. Jahrg. 1907. S. 67. (Russisch.)

Verfasser fand *Dibrachys* als Parasit der in *Pieris brassicae* parasitierenden Kokons von *Apanteles glomeratus* vor.

1245. ***Dickerson, E. L.**, *Some observations on the natural checks of the Cottony Maple Scale (Pulvinaria innumerabilis Rathv.).* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 48—52.

1246. ***Dubois, A.**, *Pour la protection des oiseaux insectivores.* — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 4 S.

1247. **Eckstein, K.**, Wie findet man Parasiten in den Raupen des Kiefernspinners, *Lasiocampa pini?* — Neudamm 1907. 14 S. 5 Abb.

1248. **Evans, J. B.**, *The South African locust fungus.* — Transvaal Agric. Journ. Bd. 5. 1907. S. 933—939. 1 Tafel.

1249. **Fawcett, H. S.**, *The Cinnamon Fungus of the Whitefly.* — Bulletin No. 76 der Versuchsstation für den Staat Florida. Miami. 1907. 2 S.

Verticillium heterocladum Penzig.

1250. **Fischer, E.**, Über die Ursachen der Disposition und über Frühsymptome der Raupenkrankheiten. — Entomologische Zeitschrift. 20. Jahrg.. 1907. S. 288. 293. 303. 312.

1251. **French, C.**, *The Coach-Whip Bird. Psophodes crepitans (Vigors et Horsfield).* — J. A. V. Bd. 5. 1907. S. 209. 210. 1 farbige Tafel.

Eine Beschreibung des insektenvertilgenden Vogels.

1252. **Friedrichs, K.**, Ein Feind der Brandpilze des Getreides. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 344.

1253. **Girault, A. A.**, *Hosts of Insect Egg-Parasites in North and South America.* — Psyche. Bd. 14. 1907. S. 27—39.

1254. **Goethe, R.**, Inwieweit kommt die Vogelwelt bei der Vernichtung der Heu- und Sauerwürmer in Betracht und was kann geschehen, um sie nutzbar zu machen? — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 85—87. 97. 99.

1255. ***Holland, A.**, Die internationale Bedeutung des Vogelschutzes für den Pflanzenschutz. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 15 S.

1256. ***Howard, L. O.**, *New genera and species of Apheliniae with a revised table of genera.* — Bull. des Bureau of Entomology in Washington. Technische Reihe. No. 12. Teil 4. 1907. S. 69—88.

Die neubeschriebenen Formen sind: *Marlattiella prima, Mesidia mexicana, Azotus capensis, Encarsia? diaspidis, E. portoricensis, E. pergandiella, E. townsendi, E. quaintancei, Pprospalta maculata, Coccophagus subochraceus, C. longifasciatus, C. zebratus, Cales noacki, Casca chinensis, Bardylis australiensis, Artas koebelei, Perissopterus cappillatus, P. numeacensis, P. busckii, P. javensis.*

1257. — — *Ensayos sobre las enfermedades fungosas de las Langostas.* — Depart. del. Inter. Oficina de Agricult. de Filipinas. Bol. del Agric. No. 6. Manila 1904. 16 S. 3 Abb.

1258. **Laubert, R.**, Rostpilzevertilgende Mückenlarven. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 618.

1259. **Léger, L.**, *Un nouveau Myxomycète endoparasite des Insectes.* — C. r. h. Paris. Bd. 145. 1907. S. 837. 838.

1260. **Lindner, P.**, Das Vorkommen der parasitischen *apiculatus*-Hefe in auf Efeu schmarotzenden Schildläusen und dessen mutmaßliche Bedeutung für die Vertilgung der Nonnenraupe. — Wochenschrift für Brauerei. 1907. No. 3. 5 S. 4 Abb.

1261. ***Marchal, P.**, *Utilisation des insects auxillaires entomophages dans la lutte contre les insectes nuisible à l'agriculture.* — Sonderabdruck aus Annales de l'Institut National Agronomique. 2. Folge. Bd 6. Heft 2. 1907. 74 S. 26 Textabb.

1262. *— — *Sur le Lygellus epilachnae Giard.* — Sonderabdruck aus B. E. Fr. 1907. No. 1. 3 S.

1263. — — *Importation aux Etats Unis des parasites du Liparis (Porthesia) chrysorrhoea.* — Bull. de la Soc. zool. de France. Bd. 31. 1907. No. 5. S. 141—143.

1264. **Martelli, G.**, *Contribuzioni alla biologia della Pieris brassicae L. e di alcuni suoi parassiti ed iperparassiti.* — Boll. Lab. Zool. Sc. sup. Agr. Portici. 1907. 55 S. 12 Abb.

1265. **Marzocchi, V.**, *Sul cosidetto microsporidio poliedrico del giallume del Bombyx mori. Nota preliminare.* — Giorn. Accad. med. Torino. 70. Jahrg. 1907. No. 7—8. S. 382—384.

1266. **Newman, L. J.**, *Distribution of parasites.* — J. W. A. Bd. 25. 1907. S. 101. 102.

1267. — — *Parasites.* — J. W. A. Bd. 25. 1907. Teil 4. S. 273.

1268. **Perkins, R. C. L.**, *Parasites of leaf-hoppers.* — *Bulletin No. 4 der Versuchsstation* der Hawai Sugar Planters Association. Division of Entomology. 1907. 66 S.

Bestimmungtabelle sowie Beschreibung zahlreicher parasitärer Hymenopteren.

1269. **Pierantoni, U.**, *Osservazioni sul parassitismo esercitato da un imenottero su di un Afide degli agrumi (Aphidius aurantii n. sp. e Toxoptera aurantii Fonscol).* — Atti d. R. Istit. d'Incoraggiamento di Napoli. Ser. 6. Bd. 4. 1907. S. 4. Mit Taf.

1270. **Pollacci, G.**, *Un nemico della Diaspis.* — Pavia 1907. S. 993—996.

1271. ***Portier, P.**, *La vie dans la nature à l'abri des microbes.* — Comptes rendus Soc. Biologie. Bd. 58. S. 605—607.

1272. ***Przibram, H.**, Die Lebensgeschichte der Gottesanbeterinnen (Fangheuschrecken). — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 117—123. 147—153. 31 Abb.

1273. ***Raebiger, H.**, Versuche mit Ratin. M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 389. 390.

1274. ***Reh, L.**, Einige Bemerkungen zur Vogelschutzfrage. — Naturwissenschaftliche Wochenschrift. 22. Jahrg. 1907. S. 577—583.

1275. ***Rörig, G.**, Die internationale Bedeutung des Vogelschutzes für den Pflanzenschutz. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien 1907. Bd. 3. Sektion 7. 11 S.

1276. **Schmidt, M.**, *Die Vertilgung des Drahtwurmes und anderer Schädlinge durch Hühner.* — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 489.

1277. ***Smith, J. B.**, *Beneficial insects.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für New-Jersey in New-Brunswick. 1907. S. 529. 530.

1278. *— — *The Signate Lady-Bird Beetle.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 570—572. 3 Abb.

1279. ***Schreiner, J. T.**, Zwei nene interessante Parasiten der Apfelmade *Carpocapsa pomonella L.* — Z. I. Neue Folge. Bd. 3. 1907. S. 217—220. 1 Abb.

1280. **Tarnani, J. K.**, *Chaetolyga xanthogastra Rond.* und *Chaetolyga quadripustulata F.* sind Raupenparasiten. — Horae. Soc. Ent. rossicae. Bd. 37. No. 1/2. S. 19. 20. 1904. (Russisch.)

Ch. xanthogastra legt ihre zahlreichen Eier in die Raupen von *Sphinx ligustri*, *Ch. quadripustulata* in *Cucullia verbasci.*

1281. ***Webster, F. M.**, *The value of parasites in cereal and forage crop production.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 94—100. 1 Abb.

1282. *? ? *Proefnemingen tot bestrijding van de rattenplag.* — Beiblatt zum A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 1025—1027.

Nach einer Mitteilung von Kruijff im Jahrbuch des Departement van Landbouw 1906. S. 111.

1283. ? ? *Bacillus rossii* auf *Lecanium rosarum.* — Jh. Na. Wü. 62. Jahrg. 1906. S. 59.

1284. ? ? *Plant Sanitation. On the importation of beneficial insects from one country to another.* — Tr. A. Bd. 28. 1907. S. 104—108.

b) Bekämpfungsmittel anorganischer Natur.

1. Chemische Bekämpfungsmittel.

Allgemeines. Zusammenfassendes.

Unter dem Titel „Giftstoffe zur Bekämpfung der unsere Kulturgewächse schädigenden Organismen" lieferte Quanjer (1326) eine Übersicht der für diesen Zweck brauchbarsten Mittel in systematischer Anordnung. Seine Einteilung ist

A. Mittel gegen tierische Lebewesen.
   1. *Kontaktgifte*,
      a) feste, pulverförmige Stoffe (Kalk, Insektenpulver),
      b) flüssige, schmier- oder verspritzbare Mittel (Petroleum, Teer, Karbolineum, Tabak, Tuba, Harz),
      c) gasförmige Mittel (Blausäure, Schwefelkohlenstoff, Benzin).
   2. Magengifte,
      a) Pulver und Spritzmittel (Arsenik),
      b) Köder (Phosphor, Strychnin).

B. Mittel gegen pflanzliche Parasiten und Unkräuter.
   a) pulverförmige Stoffe (Schwefel),
   b) flüssige Mittel (Eisen, Kupfer, Formaldehyd, Pyoctanin),
   c) gasförmige Stoffe (Ammoniak).

Fachwissenschaftliche Kontrolle der chemischen Bekämpfungsmittel.

Mit Rücksicht darauf, daß die Pflanzenpathologie in ihrem Ansehen leidet durch Mißerfolge bei der Schädlingsbekämpfung, welche auf ungeeignete Vorschriften oder unzulängliche Materialien zurückzuführen sind, stellte Hollrung (1309) auf dem 8. internationalen Landwirtschafts-Kongreß in Wien nachstehende Forderungen bezüglich der chemischen Bekämpfungsmittel auf. 1. *Es sind allgemein brauchbare Vorschriften auszuarbeiten* a) über die Beschaffenheit der zu verwendenden Rohmaterialien, b) über die Art ihrer Gehalts- bezw. Beschaffenheitsprüfung. 2. Es sind allgemeine brauchbare Rezepte aufzustellen. 3. Auf dem nächsten internationalen Landwirtschafts-Kongreß hat eine Beratung über diese Methoden und Vorschriften zu erfolgen.

Einzelne Bekämpfungsmittel. Derris.

Als „Tuba" (Fischgift) wird in Java die kletternde Leguminose *Derris elliptica Benth.* bezeichnet. Ihre Wurzel enthält einen schwach aromatischen, adstringierend wirkenden, die Schwefelabsonderung befördernden, in starker Verdünnung die Fische betäubenden Stoff, der von den chinesischen Gartenbauern auch gegen Insekten auf Pflanzen verwendet wird. Nach Stürler (1326) hat das Mittel: $1^1/_2$ kg frische Tubawurzel fein geschnitten in 20 l Wasser gestampft, davon 1 l auf eine Tonne Wasser auf Sumatra gegen die Blattläuse des Tabakes gute Dienste geleistet.

Pyrethrum.

Herkunft, Vorgeschichte, Wirkungsweise und Verfälschung des Insektenpulvers machte Herrera (1306) zum Gegenstand von Mitteilungen. Darnach ist der Stoff zum ersten Male, aus kaukasischen Pflanzen hergestellt, 1828 in den Handel gekommen. Als Lieferanten des Pulvers kommen zwei Kompositen: *Pyrethrum roseum* (= *willemoti?*) und *P. cinerariaefolium* (= *willemoti?*) in Betracht. Das erstere wächst im Kaukasus in Höhen von 2000—2600 m offenbar ausschließlich wild. Von einer Kultur desselben ist nichts bekannt. Über die Kultur von *P. cinerariaefolium* (das dalmatinische Insektenpulver) in seinem Heimatslande fehlen gleichfalls nähere Nachrichten. Auffallenderweise herrscht selbst unter den Botanikern noch keine Übereinstimmung darüber, ob das sogenannte echte persische Insektenpulver aus-

schließlich von *P. roseum* herstammt. Nach Planchon und Collin liefert solches auch das gleichfalls im Kaukasus wachsende *P. carneum*.

P. roseum wächst in jedem milden Gartenboden bei sehr guter Düngung und hinlänglicher aber nicht übertriebener Feuchtigkeit. Besonders eignet sich für die Pflanze geneigtes Land. Herrera beschreibt eine in Mexiko gehandhabte Kulturmethode ausführlich. Die geeignete Zeit zur Einerntung der das Pulver liefernden Blütenstände ist gekommen, sobald als die Antheren sich öffnen, da alsdann die Stoffe, welche dem Insektenpulver seine spezifische Wirksamkeit verleihen, im Maximum vorhanden sind. Auch die Blütenstengel können gehörig zerkleinert den zerstoßenen Blüten im Verhältnis von 1 : 3 beigemischt werden. Das fertiggestellte Mittel ist vor Feuchtigkeit, direkter Besonnung oder künstlicher Erwärmung zu bewahren. Aus diesem Grunde dürfen auch nicht mehr als 500 g Material auf einmal zerkleinert werden, weil anderenfalles sich soviel Wärme beim Pulverisieren entwickelt, daß wirksame Stoffe entweichen. Zerstoßene Blätter üben auf kleinere Insekten zwar ebenfalls einen nachteiligen Einfluß aus, sie kommen dem Blütenpulver an Wirkung aber nicht entfernt gleich.

Was die Wirkungsweise des Insektenpulvers anbelangt, so ist dieselbe bei einer Anzahl von Schädigern — Herrera führt eine Reihe von Beispielen an — auf Vergiftung durch den Magen zurückzuleiten. Verschiedene Insekten widerstehen indessen erfolgreich dem von ihnen gefressenen Pulver. Andererseits wirkt das Mittel durch Vergiftung der Luftwege. Insekten, deren Stigmen mit geeigneten Schutzvorrichtungen versehen sind, vermögen sich jedoch auch dieser Einwirkung zu entziehen.

Im allgemeinen wird das Pulver als solches verwendet mit oder ohne Zusatz eines staubförmigen Verdünnungsmittels, wie z. B. Mehl. Doch kann auch eine Brühe aus ihm hergestellt werden nach der Vorschrift

Insektenpulver . . .	1000 g
Wasser	100 l

24 Stunden lang in der Kälte extrahieren lassen, darnach 5—10 Minuten lang kochen.

Von einem guten Insektenpulver muß 1 g eine zugleich mit demselben unter einen Glassturz gebrachte Fliege in 1 Minute betäuben und in 2 höchstens 3 Minuten abtöten. Über die Erkennungsmerkmale eines echten Insektenpulvers haben Planchon und Collin nähere von Abbildungen begleitete Angaben gemacht, welche Herrera reproduziert. Eine der häufigsten Verfälschungen ist die Beigabe von Bleichromat. Sie kann ziemlich leicht erkannt werden, indem das reine Pulver weiße, das verfälschte gelbe Asche beim Verbrennen hinterläßt.

Fett.

Fuhrmanns Fettmischung, ein speziell für die Bekämpfung der Blutlaus brauchbares Mittel, besteht nach Börner (680) aus 1 Teil Pferdefett, 1 Teil Schmierseife und 3 Teilen denaturiertem Spiritus. Für die Vernichtung von Blutläusen an älteren Holzteilen kann dem Gemisch durch Hinzufügen von $^1/_4$—$^1/_8$ Teil roher Karbolsäure eine verstärkte Wirkung verliehen werden.

Schwefel.

In einem den Äscherig (*Oidium tuckeri*) behandelnden Bulletin der Versuchsstation für Kalifornien stellte Bioletti (1286) eine Reihe wissenswerte Angaben über den Schwefel, seine Wirkungsweise, sein Verhalten zur Rebe, seine zweckmäßigste Anwendung, Feinheitsbestimmung usw. zusammen. Nach der gegenwärtig üblichen Anschauung gibt der Schwefel bei genügend hoher Temperatur Dämpfe ab, unter deren Einwirkung die superepidermoidal gelegenen Myçelien und Konidien — nicht aber die Perithecien — der Meltaupilze zerstört werden. Über die wahre Natur dieser Dämpfe herrscht noch Unklarheit. Es bedarf noch der Untersuchung ob einfache S-Dämpfe, SO_2 oder SH_2 wirksam sind. Der Schwefel gibt erst von 24° C. aufwärts Dämpfe ab. Unterhalb dieser Temperatur wächst das *Oidium* glücklicherweise sehr langsam. Bei einer Schattentemperatur von 24—26,5 bedarf es eines Zeitraumes von 8 Tagen, bei 32—35° eines solchen von nur 4—5 Tagen und bei Temperaturen über 38° C. gar nur 1—2 Tagen um sämtliches Pilzmycel zu vernichten. Am günstigsten würde unter sonst gleichen Verhältnissen die Verdampfung des auf den Boden gestreuten Schwefels sein. Indessen hat die Erfahrung gelehrt, daß dieses Verfahren zwecklos ist. Eine einzige Ausnahme bildet der Fall sehr großer Hitze, weil dann von dem auf die Pflanze gestreuten Schwefel Verbrennung der grünen Teile zu erwarten ist. Geschwefelte Reben pflegen ein kräftigeres Wachstum zu zeigen wie ungeschwefelte. Insbesondere leiden dieselben nicht so sehr an der *coulure* (Durchrieseln). Ihre Reife erfolgt 8—10 Tage früher. Zu spät ausgeführtes Schwefeln schadet leicht, indem es dem Weine Schwefelwasserstoffgeruch verleiht.

Unter allen Umständen sollte bei der Blüteneröffnung geschwefelt werden. Solange als dicke Wassertropfen auf den Rebenblättern hängen, unterbleibt die Schwefelzuführung am besten, weil sich das Material in den Tropfen auf einen Klumpen zu vereinigen pflegt. Zeitiges Schwefeln soll auch das Auftreten der Erinose bis zu einem gewissen Grade verhindern.

Bei den Bestäubungen kommt es nicht so sehr auf die Menge Schwefel an, welche sich auf den Blättern und Früchten ablagert als auf die gleichmäßig feine Bedeckung mit Schwefelteilchen. Unter den gebräuchlichsten Verteilungsmethoden gibt Bioletti den Rückenschweflern, wie sie in Europa vielfach im Gebrauch sind, den Vorzug, denn sie arbeiteten nicht nur am schnellsten, sondern auch am sparsamsten unter den sieben ausprobierten Verfahren.

Für die Prüfung der Brauchbarkeit einer Schwefelprobe sind folgende Anhaltspunkte — abgesehen von der Prüfung nach Chancel — von Wichtigkeit. Je feiner ein Schwefel, desto mehr Raum beansprucht er. Sublimierter Schwefel ist rein hellgelb. Eine ihm ähnliche Färbung besitzt der grobgemahlene Schwefel, während sehr fein gemahlener weißlich aussieht. Gemahlener Schwefel ist deshalb um so feiner, je weißer seine Farbe ist, vorausgesetzt, daß dieselbe nicht von Verfälschungen herrührt. Guter sublimierter Schwefel fühlt sich zwischen den Fingern so weich an wie Mehl. Anwesenheit harter Teilchen läßt auf eine minderwertige Qualität

schließen. Demgegenüber besitzt gemahlener Schwefel eine leichte Rauhigkeit. Mit Hilfe eines Vergrößerungsglases läßt sich sehr leicht und gut nach einiger Übung ein zutreffendes Urteil über eine Schwefelprobe gewinnen. Endlich ist unverfälschter Schwefel daran erkennbar, daß er, auf einer Porzellanfläche erhitzt, nur einen schwarzen Anflug, keinerlei feste Bestandteile hinterläßt.

Feinster Schwefel besitzt drei Vorzüge: 1. die Möglichkeit vollkommenster Verteilung, 2. die Darbietung einer möglichst großen Oberfläche und damit höchstmögliche Entwicklung fungizider Dämpfe, 3. große Haftfähigkeit an den Blättern.

Vom Verband der deutschen Versuchsstationen (1348) wurden die früher (siehe diesen Jahresbericht Bd. 7. 1904. S. 309) aufgestellten Vorschriften über die Ermittelung des Feinheitsgrades von Weinbergsschwefel etwas abgeändert. Sie haben darnach zurzeit folgende Fassung:

1. „Die einzelnen Bestandteile einer Schwefellieferung zeigen erfahrungsgemäß auch bei Schwefeln einer Handelsqualität unter sich Verschiedenheiten besonders im Feinheitsgrade. Für die Beurteilung der Durchschnittsqualität können daher nur Proben maßgebend sein, bei welchen die Abweichungen in den Einzelanteilen durch Mischung einer genügenden Anzahl kleiner Einzelproben aus den verschiedenen Teilen der Lieferung ausgeglichen sind. Die zur Prüfung einzusendende Menge soll mindestens 300 g betragen."

2. „Bei der Bestimmung des Feinheitsgrades nach Chancel ist es notwendig, chemisch reinen, über Natrium destillierten Äther zu verwenden."

3. „Auch wenn chmisch reiner Äther verwendet wird, kann eine Übereinstimmung der Ergebnisse nur erreicht werden, wenn Apparate von gleichmäßigen Dimensionen benützt werden (zweckmäßig sind folgende, schon von Portele [Weinlaube Bd. 24, S. 376] empfohlenen Dimensionen: Gehalt bis zur Marke 100 bei 17,5° C. [unterer Miniskus] 25 cm, Länge des Rohres bis zum Teilstrich 100 = 175 mm, Länge des geraden Rohres 12,5 mm), wenn bei Ausführung der Bestimmungen nach dem Durchschütteln jede Erschütterung vermieden wird, und wenn bei einer einheitlichen Temperatur, und zwar bei 17,5°, gearbeitet wird."

4. „Die Ausführung der Chancelschen Bestimmung des Feinheitsgrades ist genau nach folgender Vorschrift auszuführen: Das zu untersuchende Schwefelpulver wird durch ein Sieb von 1 qmm Maschenweite durchgetrieben, um die Klümpchen, welche der Schwefel stets bei längerem Lagern bildet, zu verteilen. Von der nach dem Durchsieben gemischten Probe werden 5 g abgewogen. Der Schwefel wird zweckmäßig mit Hilfe eines Kartenblattes oder Pinsels in das Sulfurimeter gebracht, dann wird das Sulfurimeter mit Äther bis ungefähr zur Hälfte angefüllt und durch gelindes Klopfen die Luft aus dem Schwefelpulver entfernt. Ist dies erreicht, so füllt man den Apparat bis 1 cm über den Teilstrich 100 mit Äther an und schüttelt etwa eine Minute sehr stark durch, um eine gleichmäßige Verteilung des Schwefels zu erreichen. Eine Ablesung erfolgt zunächst noch nicht. Nunmehr wird neuerdings genau 30 Sekunden in senkrechter Richtung kräftig durchgeschüttelt, das Instrument dann mittels eines Stativs genau

senkrecht eingespannt und in ein mit Wasser von 17,5° C.[1]) gefülltes Becherglas so eingesenkt, daß weder die Wandungen noch der Boden oder das eingesenkte Thermometer berührt werden. Der Schwefel setzt sich ziemlich rasch zu Boden; wenn sich die Höhe der Schwefelschicht nicht mehr ändert und der darüber stehende Äther völlig klar erscheint, wird der Stand des Schwefels an der Skala abgelesen (halbe Teilstriche werden geschätzt). Die so abgelesene Zahl gibt direkt die Grade Chancel an.

Das Resultat der ersten Schüttelung ist meist zu hoch, die Schüttelung wird daher in der gleichen Weise jedesmal 30 Sekunden lang und noch viermal wiederholt. Das Mittel aus den vier letzten Ablesungen wird, als dem Feinheitsgrade des Schwefelpulvers entsprechend, angenommen.

Die ganze Operation ist nochmals mit einer neu abgewogenen Probe von genau 5 g in der beschriebenen Weise zu wiederholen und erst aus dem Resultate der doppelten Untersuchung das endgültige Mittel zu entziehen."

5. „Bei der Bestimmung des Feinheitsgrades ist ein Analysenspielraum von 5° Chancel zu gewähren."

6. „Wenn bei dem Abschluß des Verkaufes ein Angebot von Schwefel verschiedenen Feinheitsgrades zugrunde lag, geschieht die Minderwertsberechnung *wie folgt: Die Differenz zwischen den Preisen von je 100 kg* Schwefel von dem nächst höheren und dem nächst niedrigeren Feinheitsgrad ist zu dividieren durch die Differenz zwischen den Feinheitsgraden selbst und so der Preis von 1° Chancel für 100 kg Schwefel festzustellen. Ist bei der Untersuchung ein über 5° Chancel geringerer Feinheitsgrad gefunden worden, als garantiert ist, so wird der Minderwert für 100 kg Schwefel ermittelt, indem man die Zahl der fehlenden Grade mit dem, wie beschrieben, gefundenen Preis von 1° Chancel multipliziert."

Chlorschwefel.

Vosseler (1341) machte auf den Chlorschwefel als Mittel gegen Kaninchen, Ratten, Mäuse, Ameisen und dergl. aufmerksam. Derselbe bildet eine klare, braungelbe, schwere, ätzende Flüssigkeit von stechendem Geruch, deren Dämpfe nach dem Eindringen in die Atmungswerkzeuge den Tod des betreffenden Tieres herbeiführen. In den Boden gebracht, bahnen sich die aus dem Chlorschwefel entwickelten Dämpfe ihren Weg abwärts. Gegen alle oberflächlich auf der Erde oder Pflanzen lebenden Insekten erweist sich das Mittel nach den Erfahrungen des Verfassers als unwirksam. So eignet sich also der Chlorschwefel beispielsweise nicht zum Vertreiben oder Abhalten von Heuschreckenschwärmen.

Kupfer. Schädliche Einwirkungen.

Über die Beschädigungen, welche die Kupferkalkbrühe zuweilen am Laube hervorruft, machte Hedrick (312) (s. S. 371 dieses Jahresberichtes), über die durch fortgesetzte Anwendung von Kupferspritzmitteln unter Umständen

[1]) Ist die Innehaltung dieser Temperatur nicht möglich, so muß die Temperatur, bei welcher gearbeitet wurde, angegeben werden. 2° C. über der Normaltemperatur erhöhen die Angaben des Sulfurimeters um einen Feinheitsgrad.

eintretende Vergiftung der Böden Prandi (332) (siehe Abschn. B I b 1 S. 67) ausführliche Mitteilungen.

Kupfer. Bestimmung.

Durch Dekrete vom 9. und 19. Oktober 1906 wurden in Frankreich *Bestimmungen über die Analysierung von kupferhaltigen fungiziden* Mitteln getroffen. (Siehe diesen Jahresbericht Bd. 9, 1906. Lit.-No. 1777, 1778.) Das Dekret vom 9. Oktober schreibt vor, Größe der Probe: 250 g. Untersuchungsmethoden, a) für Kupfervitriol: Elektrolyse unter Anwendung von Platinelektroden, b) für *verdet* (Kupferazetat): 1 g Salz in Schwefelsäure lösen, Kupfer elektrolytisch bestimmen, c) für Kupferbrühen mit einem Zusatz von Gallerte, Melasse, Seife, Alaun oder schwefelsaurer Tonerde: calcinieren, Aufnahme mit Schwefelsäure, elektrolytische Bestimmung des Kupfers. *d) sonstige kupferhaltige Mittel: Behandlung mit verdünnter Salpetersäure, danach Elektrolyse; bei Gegenwart von Chlor Ausscheidung desselben durch* Schwefelsäure, e) stark verunreinigte Kupfermittel. Abscheidung des Kupfers als Sulfür, danach Auflösung durch kochende Salpetersäure.

Unter dem 19. Oktober erschienen nähere Ausführungsbestimmungen hierzu.

1. Kupfervitriol des Handels. 250 g Salz pulvern, eine Mittelprobe von 10 g in 200 cc aqua destillata lösen, davon 20 cc = 1 g in eine 80 ccm *fassende Platinschale bringen, mit 2 g* H_2SO_4 *oder* NHO_3 *versetzen, in die Flüssigkeit* eine gewogene Platinspirale bringen, Schale mit + Spirale mit — Pol verbinden, Strom von 0,2 Ampère hindurchleiten, gleichzeitig leicht erhitzen, nach 8—10 Stunden negative Elektrode ohne Stromunterbrechung herausnehmen, rasch und kräftig in aqua destillata darnach in Alkohol abspülen, entweder im Trockenschrank trocknen oder noch anhaftenden Alkohol unter Vermeidung starker lokaler Erhitzung (Oxydation!) verbrennen, wiegen. Kupfergewicht $\times$ 3,938 = entsprechende Menge $CuSO_4 + 5\,H_2O$. *Verwittertes Kupfervitriol ergibt etwas mehr als 100 % Salz.* Der Nachweis von Eisen ist in der Weise zu führen, daß *die Auflösung* des Salzes mit Ammoniak im Überschuß versetzt und alsdann eine das Eisen als F_2O_3 ausfällender Luftstrom hindurch geleitet wird.

2. Kupferacetat. 25 g in Wasser lösen, einige Tropfen Schwefelsäure hinzusetzen, auf 500 ccm verdünnen, filtrieren, davon 20 ccm = 1 g mit 1 ccm conc. Schwefelsäure versetzen, bis zum Auftreten von Schwefelsäurenebeln verdampfen, Essigsäure *vertreiben bis* $CuSO_4$ entstanden ist. Die *weitere Behandlung wie* oben beschrieben.

Kupferbrühen. Haftfähigkeit.

Versuche, welche Chuard und Porchet (M.W.K. 07. 20) über die Haftfähigkeit kupferhaltiger Spritzmittel an den Weinblättern anstellten, führten zu Ergebnissen, welche ganz wesentlich von denen abweichen, die Gastine, sowie Guillon und Gouirand erhielten. Der Unterschied erklärt sich *durch die Versuchsanstellung, welche bei den letztgenannten Autoren insofern* unrichtig war, als sie ihren Versuchsbrühen den gleich hohen Gehalt an Kupfersalz gaben, während in der Praxis derartig hohe Konzentrationen für einige der Brühen gar nicht in Frage kommen, beispielsweise bei der Lösung

von neutralem essigsaurem Kupfer. Gerade bei diesem Mittel vermindert sich die Haftfähigkeit um so mehr, je stärker die Lösung ist. Ihre Erklärung findet diese Tatsache durch den Umstand, daß die Haftfähigkeit des neutralen essigsauren Kupfers auf chemische Veränderungen zurückzuführen ist, welche in einem um so vollkommeneren Grade vor sich gehen, je verdünnter die Lösung des Salzes ist. Wenn Gastine fand, daß Zusatz von Kaolin die *Haftfähigkeit der Brühe von neutralem essigsauren Kupfer erhöht*, so machte Chuard und Porchet die entgegengesetzte Wahrnehmung. Bei Gastine vergrößerte der Kaolinzusatz die Oberfläche des auf die Blätter gelangten Salzes und damit die Möglichkeit der Umsetzung. Bei Anwendung der in der Praxis üblichen dünnen Lösungen bewirkt der Zusatz von Kaolin oder eines anderen festen Stoffes, daß die schwache Schicht von essigsaurem Kupfer sich nach den Blattnerven zu anhäuft.

Kupferkalkbrühe.

Warren und Voorhees (1346. 1347) stellten Versuche über die zweckmäßigste Zubereitung der Kupferkalkbrühe an, aus welchen hervorgeht, daß die bisher übliche Mischung verdünnter Kupferlösung mit verdünntem Kalk keine so gute Brühe gibt als wenn in die stark verdünnte Kupferlösung konzentrierte Kalkmilch gegeben wird. Gänzlich zu verwerfen ist, was als bekannt gelten darf, die Mischung konzentrierter Lösungen und nachträgliche Verdünnung. *Bei dem Eingießen konzentrierter Kupfervitriollösung in stark* verdünnte Kalkmilch werden ebenfalls minderwertige Mischungen erzielt. Nachstehend der Verlauf der diesbezüglichen Versuche.

	Höhe des Niederschlages				
nach Stunde:	0	$^1/_2$	1	6	24
Beide Lösungen stark konzentriert . .	22	11	5	3	0
Verdünnte Kupfervitriollösung, starke Kalkmilch	22	$21^3/_4$	$17^1/_2$	11	9
Verdünnte Kalkmilch, starke Kupfervitriollösung	22	21	15	7	$6^1/_2$
Bei Lösungen von gleicher Verdünnung	22	20	15	8	7

Das Mischungsverhältnis betrug 960 g : 960 g : 100 l. Wurden nur 400 g Kalk verwendet, so war es gleichgültig ob starke Kalkmilch in stark verdünnte Kupfervitriollösung gegossen wurde oder umgekehrt. Für die Praxis ist aber an der Mischung gleicher Teile Kalk bezw. Kupfervitriol festzuhalten. Je weitgehender die Verdünnung des *Kupfervitriols ist*, um so besser.

	Höhe des Niederschlages.		
nach Stunde:	0	$^3/_4$	$5^1/_2$
Verdünnung mit $^1/_4$ der Wassermenge . .	$5^1/_2$	$3^1/_2$	$2^3/_8$
„ „ $^1/_2$ „ „ . .	$5^1/_2$	$4^3/_4$	$2^3/_4$
„ „ $^3/_4$ „ „ . .	$5^1/_2$	$4^7/_8$	$3^1/_2$
„ „ $^4/_4$ „ „ . .	$5^1/_2$	5	$3^5/_8$

Weitere Untersuchungen zeigten, daß die (vollkommen saturierten) Kupfervitriolvorratslösungen je nach der Temperatur einen verschiedenen

Kupfersulfatgehalt besitzen. Bei 19° C. enthält eine aus 30 kg $CaSO_4$ auf 100 l Wasser hergestellte konzentrierte Vorratslösung tatsächlich um 19% Kupfervitriol weniger als rechnerisch angenommen wird.

Kupfersodabrühe.

Durch die größere Einfachheit bei der Herstellung zeichnet sich die Kupfersodabrühe gegenüber der Kupferkalkbrühe aus, weshalb die Praxis gern zu dem erstgenannten Mittel greift. Meißner (1323) stellte nun Versuche und Erwägungen über die Prüfung dieser Brühe auf die richtige Zusammensetzung an. Eine aus 100 l Wasser, 1 kg Kupfervitriol und 1 kg krystallisierter Soda hergestellte Mischung färbt weißes Phenolphtaleïnpapier nicht rot, Curcumapapier nicht braun, wie zu erwarten wäre, und blaues Lackmuspapier rot. Das Ausbleiben der Reaktion ist zunächst auf die bei der Vereinigung der beiden Salzlösungen freiwerdende Kohlensäure zurückgeführt worden.

$$2\,CuSO_4 + 2\,Na_2CO_3 + H_2O = (CuCO_3 + Cu[OH]_2) + 2\,Na_2SO_4 + CO_2.$$

Im vorliegenden Falle kommt indessen noch ein anderer Erklärungsgrund in Frage, und dieser besteht in dem Umstande, daß bei 15° C. nicht die gesamte Säure des Kupfervitriols sofort gebunden wird. Es bleibt vielmehr, wie sich durch Zusatz von etwas Ferrocyankalium zum angesäuerten Filtrat nachweisen läßt, eine geringe Menge Kupfersulfat in Lösung. Erst nach einige Tage langem Stehen sind auch diese Reste neutralisiert. Phenolphtoleïnpapier zeigt alsdann sofort das Vorhandensein von Alkalität an. Auf diesen Vorgängen scheint auch die bei der Kupfersodabrühe nicht selten beobachtete Verbrennung der Blätter zu beruhen. In der Wärme erfolgt übrigens die vollständige Umsetzung des Kupfervitriols sofort.

Die Untersuchungen lehren, daß das einen guten Indikator für Kupferkalkbrühe bildende Phenolphtaleïnpapier für Kupfersodabrühe unbrauchbar ist.

Meißner schlägt schließlich vor, die Menge der Soda auf 1,6 kg zu erhöhen und Lackmuspapier zur Prüfung zu verwenden.

Gegen diese Abänderung der bisher üblichen Vorschrift für die Herstellung von Kupfersodabrühe hat Kulisch (1318) Einspruch erhoben. Er begründet seine Stellungnahme damit, daß die nach der neuen Vorschrift von Meißner hergestellten Kupfersodabrühen bei zartem Rebenlaub Verbrennungserscheinungen hervorrufen, welche auf den pro Hektoliter etwa 700 g betragenden Überschuß an Soda zurückzuführen ist. Lackmuspapier ist ebenso unbrauchbar wie das Phenolphtaleïnpapier, da es ebenso wie letzteres unter dem Einflusse der in der Brühe gelöst bleibenden freien Kohlensäure falsch indiziert. Beide Papiere werden erst dann brauchbar, wenn ein kleiner Teil der Flüssigkeit zur Austreibung der Kohlensäure erhitzt wird. Zweckmäßiger noch erscheint es an dem Mischungsverhältnis 1 kg : 1 kg : 100 l festzuhalten. Hierbei ist zwar ein kleiner Sodaüberschuß sicher vorhanden, derselbe richtet indessen keinen Schaden an.

Über die Frage, in welcher Weise die Kupfersodabrühe am zweckmäßigsten herzustellen, herrschen zurzeit noch Meinungverschidenheiten, zu

deren Klärung die Königl. Lehranstalt in Geisenheim a. Rh. (1352) einen Beitrag lieferte.

Theoretisch findet zwischen dem Kufervitriol und der Soda folgende Umsetzung statt:

$$CuSO_4 + Na_2CO_3 = CuCO_3 + Na_2SO_4.$$

Tatsächlich spielen sich aber eine Reihe ganz anderer Umsetzungsprozesse ab. Beträgt die Menge der Soda etwas weniger als zur völligen Bindung des Kupfervitrioles erforderlich ist, so bildet sich basisches Kupfersulfat nach der Formel

$$2CuSO_4 + Na_2CO_3 + H_2O = (CuOH)_2SO_4 + Na_2SO_4 + CO_2.$$

Der Nachweis ist durch vollkommenes Auswaschen des entstandenen Niederschlages, Lösung desselben in Salzsäure und nachherigen Zusatz von Chlorbarium zu liefern. Es entsteht hierbei ein Niederschlag von schwefelsaurem Baryt. Weiter besitzt aber das Kupferkarbonat $CuCO_3$ die Neigung in basisches Kupferkarbonat überzugehen, welches je nach der Konzentration und Temperatur der Mischung mehr oder weniger Kohlensäure verliert. Letztere wird entweder vom Wasser oder von der Soda aufgenommen, wonach Natriumbikarbonat entsteht.

$$Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 = 2NHCO_3.$$

Die Kupfersodabrühe enthält somit 1. basisches Kupfersulfat, 2. basisches Kupferkarbonat, 3. lösliche Kupferverbindung. Indikatoren erweisen sich als unbrauchbares Hilfsmittel zur Ermittelung des zulänglichen Sodazusatzes, weil je nach Temperatur des Lösungsmittels und nach der Stärke der gewählten Mischung der Neutralisationspunkt eine Verschiebung erfährt. Aus diesem Grunde bietet die genaue Abwägung der Bestandteile den einzigen Anhalt für die Erzielung einer neutralen Brühe. Für Kupfervitriol beträgt das Molekelgewicht 249,7, für kristallisierte Soda 286,3 (calcinierte Soda = 106,1). Es wird deshalb unter der Annahme, daß die gegenwärtig im Handel erscheinenden Salze nahezu rein zu sein pflegen, die Vorschrift

Kupfervitriol	1000 g
Kristallisierte Soda	1000—1200 g
Wasser	100 l

oder

Kupfervitriol	1000 g
Calcinierte Soda	400—450 g
Wasser	100 l

empfohlen. Die geringere Sodamenge läßt noch eine geringe Menge Kupfervitriol in Lösung. Eine Blattbeschädigung ist dabei aber nicht zu erwarten. Unter allen Umständen müssen beide Salze in Form verdünnter Lösung gemischt werden, denn nur so entsteht ein möglichst feiner Niederschlag. Schließlich wird darauf hingewiesen, daß bei einem vergleichenden Spritzversuche mit den Brühen

1. 1 kg Kupfervitriol,	1 kg Kristallsoda,	100 l	Wasser
2. 1 „ „	1,6 „ „	100 l	„
3. 2 „ „	3,6 „ „	100 l	„

keinerlei Verbrennungserscheinungen beobachtet werden konnten.

Kupfer-Ammoniak-Brühe (Azurin).

Über die „Azurine" und zwar das Azurin Siegwart und das Kristall-Azurin Mylius fällte Kulisch (1317) ein im ganzen ungünstiges Urteil. Eine entschiedene Annehmlichkeit bieten die beiden Mittel dadurch, daß sie nur eine einfache Auflösung in Wasser erfordern und alsdann klare, von gröberen Teilchen freie Spritzmittel liefern. Letzgenannter Vorzug kommt übrigens bei dem neuerdings in den Handel gebrachten Präparat von Mylius in Wegfall, da dasselbe sich nach längerer Aufbewahrung erst allmählich und unter Hinterlassung eines sandigen Rückstandes löst. Beide Mittel sind wohl wirksam *gegen Peronospora aber unverhältnismäßig teuer. Starke Azurinbrühen* d. h. solche *mit* einem den *üblichen Kupferkalkbrühen entsprechenden* Gehalte an Kupfersulfat wirken leicht ätzend.

Blei.

Die Mennige hat sich nach Versuchen von Morse (570) *als Ersatzmittel für das Schweinfurter Grün nicht bewährt,* indem sie lediglich als insektenabhaltendes, nicht als insektentötendes Mittel wirkt. Infolge eines hohen spezifischen Gewichtes sinkt es in Flüssigkeiten sehr leicht zu Boden und eignet sich deshalb wenig zu gleichzeitiger Verwendung mit der Kupferkalkbrühe.

Schweinfurter Grün.

Durch die im Staate Neu-Jersey erlassenen Vorschriften über die Beschaffenheit des in den Handel gelangenden Schweinfurter Grüns ist, wie Cathcart (1288) zeigt, ein guter Erfolg erzielt worden. 29 von ihm untersuchte Proben des genannten Arsensalzes ergaben

Gesamt-arsenige Säure . . .	57,05—60,02 %,	im Mittel 57,31 %	(theoretisch 58,65 %)
Wasserlösliche arsenige Säure .	1,23—3,20 „	„ „ 1,98 „	(gesetzl. Grenze 3,5 „)
Kupferoxyd	25,87—30,49 „	„ „ 29,73 „	(theoretisch 31,29 „)
An Kupferoxyd gebundene As_2O_3	48,38—57,01 „	„ „ 55,93 „	(gesetzl. Minim. 50 „)

Das Verhältnis zwischen Kupfer und arseniger Säure betrug 1,00 : 1,93. Über die zur Bestimmung der einzelnen Bestandteile verwendeten chemischen Analysenmethoden wurde *in diesem Jahresbericht* Bd. 9 1906, S. 266 berichtet.

Boxal ist nach Cathcart ein Insektizid, welches 24,65 % arseniger Säure und 17,05 % Kupferoxyd enthält.

Bespritzungen mit Schweinfurter Grün (*Kejsargrönt*), stellte Tullgren (1340) zur Prüfung der Frage an, inwieweit dieselben unter den Belichtungsverhältnissen Schwedens den Obstbäumen Schädigungen zufügen und welche Sorten solchen besonders ausgesetzt sind. Die benutzten Brühen enthielten 50—150 g Arsensalz auf 100 l Wasser nebst einer Beigabe von Kalk. Sie gelangten dreimal: im Augenblicke der Knospenöffnung (17. bis 19. Mai), vom 5.—7. Juni und 20.—25. Juni zur Anwendung. Als Ergebnis stellte sich heraus, daß bei entsprechender Handhabung der Spritzarbeiten nennenswerte Beschädigungen nicht zu verzeichnen waren. Unter den Apfelsorten nur befanden sich einige, welche Blattverbrennungen unterlagen. Es waren das insbesondere Ribston, Coxs Orange, Charlamowsky, Gravensteiner.

Bleiarsenat.

Für die Herstellung der beiden Insektizide Bleiarsenat und Schweinfurter Grün gibt Britton (1335) die nachfolgenden Vorschriften:

1.	Bleiarsenat		720 g
	Wasser		100 l
2.	Schweinfurter Grün		1 kg
	Kalkpulver, an Luft gelöschtes		100 „
3.	Schweinfurter Grün	1 Pfund (amerik.)	= 120 g
	Frischer Fettkalk	3 „ „	= 360 „
	Wasser	100 Gallonen „	= 100 l.

Von Street (1355) liegen eine Reihe von Bemerkungen über das Bleiarsenat vor. Analysen, welche er nach Haywood (U. S. Departm. of Agric. Bur. of Chem. Bull. 105. 165) an etwa 10 Proben verschiedener Herkunft vornahm, ergaben, daß dieser Stoff, soweit er im Handel erscheint, von sehr abweichender Beschaffenheit ist. Der Arsenoxydgehalt schwankte von 11,29 bis 21,91 %, der Bleioxydgehalt von 25,59—44,05 %. Lösliche Arsensäure war von 0,22—1,31 % (bei 10tägiger Einwirkung des Wassers) vorhanden. Als Grund für diese erheblichen Abweichungen ist die Zusammensetzung der Rohmateralien anzusehen. Der Bleizucker des Handels kann von 58,51 bis 66,80 %, Bleinitrat von 66,37—68,37 % Bleioxyd, Natriumarsenat von 36,77—47,80 % Arsenoxyd enthalten. Unter der Voraussetzung reiner Materialien hat Bleiarsenat zu enthalten 74,40 % Bleioxyd, 25,60 % Arsensäure, bezw. sofern die Herstellung aus Bleinitrat erfolgte, 64,26 % Bleioxyd und 33,15 % Arsensäure. Sehr großen Schwankungen ist der Wassergehalt unterworfen, was in der Hauptsache seinen Grund darin hat, daß die Anwendung des trockenen Bleiarsenatpulvers sich nicht empfiehlt. Das in Pastenform verwendete Bleiarsenat bleibt etwa dreimal länger in der Schwebe als das nach der Ausfällung getrocknete Salz. In dieser Beziehung ist das selbst hergestellte Präparat allen anderen Formen vorzuziehen. Seine Herstellung erfolgt nach der Vorschrift:

180 g Bleiacetat: 1 l Wasser } : 100—150 l Waser
300 g Natriumarsenat: 1 l Wasser }

oder

150 g Bleinitrat: 1 l Wasser } : 100—150 l Wasser.
300 g Natriumarsenat: 1 l Wasser }

Metallene Gefäße sind als Räumlichkeiten für die Mischung auszuschließen.

Als Hauptvorzüge des Bleiarsenates gegenüher dem Schweinfurter Grün sind zu bezeichnen sein größeres Haftvermögen und das Fehlen jedweder Verbrennungserscheinung bei den damit behandelten grünen Pflanzenteilen. Einmalige Bespritzung überdauert zwei- bis dreimalige Spritzungen mit Schweinfurter Grün. Außerdem läßt sich Brühe von Bleiarsenat mit weit weniger Mühe gleichmäßig verteilen als Brühe von Schweinfurter Grün, da in letzterer das wirksame Agenz sich sehr viel schneller zu Boden setzt als in der Bleiarsenatbrühe.

Auch eine Anzahl Proben von Schweinfurter Grün untersuchte Street. Bis auf eine entsprachen sie den bekannten Anforderungen. Während die

Bleiarsenate bei 10tägiger Einwirkung von Wasser nur 0,22—1,31 % wasserlösliche arsenige Säure aufwiesen. lieferte Schweinfurter Grün unter den gleichen Umständen 2,44—10,72 %.

J. B. Smith (1334) untersuchte ebenfalls eine Anzahl Proben von Bleiarsenat verschiedener Herkunft mit dem Ergebnis, daß die Zusammensetzung ungemein schwankt und zwar der Wassergehalt von 41,5—57,6 %, der Gehalt an As_2O_5 von 12,14—20,12 %. Es wird deshalb gefordert, daß jeder Fabrikant seinem Präparat eine Angabe über den Mindestgehalt an As_2O_5 beigefügt. Disparin (Disparene) ist die Bezeichnung für eine der in Pastenform in den Handel gelangenden Marke Bleiarsenat und somit kein Geheimmittel.

Bei der Behandlung der Reben mit Brühe von arsensaurem Blei erscheinen in den fertigen Weinen kleine Mengen von Arsen und Blei. Heide (1305) bestimmte die hierbei in Frage kommenden Quantitäten. Er fand in 100 g ganzen Trauben: 0,74 mg metallisches Blei und 0,26 mg metallisches Arsen. Nach dem Abrappen wurden in 100 g Beeren ermittelt: 0,35 mg Blei und 0,16 mg Arsen, während 100 g Rappen enthielten 1,07 mg Blei neben 0,71 mg Arsen. Auf 100 g Blättern waren 47,7 mg Blei sowie 16,4 mg Arsen vorhanden. 100 ccm des Weines enthielten nach eben beendeter stürmischer Gährung 0,0006 g Blei und 0,0002 g Arsen, eine Menge, welche sich nach dem ersten Abstich auf 0,0002 g Blei und 0,0001 g Arsen vermindert hatte. Der Hefetrub enthielt von beiden Stoffen recht erhebliche Mengen, woraus geschlossen werden muß, daß er zu einer Entgiftung des Mostes befähigt ist. Nach Ansicht des Deutschen Kaiserlichen Gesundheitsamtes ist nun jeder einen Gehalt an Blei oder Arsen enthaltende Wein zu beanstanden. Gegen diese Stellungnahme spricht aber die von Heide festgelegte Tatsache, daß von 29 Naturweinen 14 arsenhaltig waren. Eine Probe zeigte in 100 ccm 0,05 mg Arsen an. Die Quelle des letzteren vermutet er in dem Faßschwefel. Im übrigen hält er es für angezeigt für die Weine einen zulässigen Höchstgehalt an Arsen festzusetzen.

Blausäure.

Versuche über die Verwendung von Blausäuregas zur Vertilgung von *Aleyrodes* in Glashäusern stellten Wrren und Voorhees (1345) an. Sie wählten für je 1000 Kubikfuß (28 cbm) eine aus

Cyankalium	28,4 g (1 Unze),
Schwefelsäure	60 ccm (2 fluid ounces),
Wasser	120 „ (4 „ „)

entstehende Menge Blausäuregas. Durch dasselbe wurden die bis auf 2,5 m Entfernung vom Entwicklungsgefäß befindlichen Läuse in 2—3 Minuten betäubt und nach 5 Minuten langer Einwirkung getötet. Räucherungen bei Tage überhaupt unter Umständen, welche, wie Feuchtigkeit, Hitze, Licht, das Pflanzenwachstum beleben, fügen leicht den Pflanzen Schaden zu. In leichteren Fällen nehmen die jüngsten Pflanzenteile nach Aufhebung der Blausäurewirkung ein gekräuseltes Wachstum an. Bei stärkerer Giftwirkung knicken die Triebenden völlig um. Sehr gute Leistungen gegenüber den Läusen unter befriedigender Schonung der Pflanzen (Tomaten) lieferten 28,4 g Cyan-

kalium für 28 cbm Raum bei 15 Minuten langer Einwirkung vollkommener Dunkelheit. Kühle und Trockenheit des Glashauses sind während der Räucherungen erforderlich. Für je 28 cbm ist ein Entwicklungsgefäß aufzustellen. Bei der angegebenen Blausäuremenge kann das Glashaus zur Öffnung der Fenster betreten werden, sofern das Atmen nach Möglichkeit unterdrückt wird.

Zur Abtötung der auf jungen Obstbäumen befindlichen Läuse vermittels Blausäure bediente sich Quanjer (1325) einer eigenartigen Vorrichtung, nämlich an Stelle eines Räucherzeltes oder -hauses einer Erdgrube, welche behufs Herstellung eines gasdichten Raumes mit einer undurchlässigen Plane überdeckt wurde. Die Schale mit dem Cyankalium befand sich in einer besonderen Vertiefung des Bodens, die verdünnte Schwefelsäure wurde nach Beschickung und Überdeckung der Grube durch ein Zuleitungsrohr in die Gasentwicklungsschale geleitet. Da Cyanwasserstoffgas um 7 % leichter als Luft ist, besteht die Möglichkeit, daß Blausäure an die Erdoberfläche gelangt und von hier weitergetragen wird.

Petroleum.

J. B. Smith (1334) berichtet von günstigen Erfahrungen, welche bei dem Gebrauche einer Rohpetroleum-Wassermischung im Kampfe gegen Schildläuse auf Apfel- und Pfirsichbäumen gemacht worden sind. Das anfänglich gewählte Verhältnis 25 % Öl war, wenigstens für die Pfirsichbäume, zu hoch, weshalb ein Gehalt von nur 15—20 % anzuempfehlen ist.

Reines Rohpetroleum entwickelte bei verschiedenen Versuchen wiederum ausgezeichnete insektizide Eigenschaften. Seine Anwendung ist gleichwohl nur dort angezeigt, wo verständige, zuverlässige Arbeitskräfte zur Verfügung stehen.

Karbolineum.

Zu der immer noch nicht vollkommen geklärten Frage inwieweit Karbolineum ein brauchbares Pflanzenschutzmittel ist, lieferte neuerdings Gräf (1301) einen Beitrag. Derselbe benutzte das Mittel teils zum Bestreichen, teils zum Bespritzen der Bäume. Zum Übertünchen der Stämme wurde 10, 15 und 20 % Lösung dreier verschiedener Karbolineumsorten sowie unverdünntes Material verwendet. Hierbei ergab sich, daß alle mit unverdünntem oder sonstiger Karbolineum bestrichene Wunden gleichviel ob krebsiger Natur gut ausheilen, daß bei vollkommen gesunden, glattstämmigen Bäumen durch das vollständige Bestreichen ein Aufspringen der Rinde bis in das Holz hinein hervorgerufen werden kann (eine Ausnahme hiervon machte Schachts Karbolineum), daß rauhborkige Stämme derartige Erscheinungen nicht zeigen und daß alle tierischen oder pflanzlichen Parasiten verschwinden. Auffällig war der größere Chlorophyllgehalt in der Rinde bestrichener Bäume. Dort wo dickflüssiges Karbolineum zur Überkleidung der Stämme verwendet worden war, blieben Weidenbohrer und Splintkäfer von den Bäumen fern, auch konnte beobachtet werden, daß die Blutlaus an den betreffenden Wunden ein Jahr lang nicht wieder auftrat, während die Verwendung von Schachts (dünnflüssigem) Karbolineum ein erneutes Erscheinen von *Schizoneura* nicht zu verhindern vermochte.

Das Bespritzen muß im Frühjahr bei Beginn der Vegetation erfolgen und darf höchstens bis zum Aufplatzen der Knospen fortgesetzt werden. Geringere Konzentrationen als 10 % erscheinen zwecklos, deshalb verbieten sich auch Bespritzungen der belaubten Pflanzen. Gräf hält das Karbolineum überhaupt für ungeeignet zur Vertilgung von Insekten an grünen Pflanzenteilen.

Auch in Frankreich wird neuerdings dem Karbolineum einige Aufmerksamkeit zugewendet. Truelle (1339) kommt zu nachfolgendem Urteile über das Mittel. Richtig hergestellt besitzt das Karbolineum unzweifelhaft antiseptische und parasitentötende Eigenschaften. An der richtigen Stelle darf es in Form von Bepinselungen oder Bespritzungen im Freien angewendet werden. Für geschlossene Räume eignet es sich wegen der von ihm ausströmenden Gase nicht. Für Abwaschungen wird es zweckmäßig mit der ein- bis zweifachen Menge Kalkmilch verdünnt. Bespritzungen erfordern eine größere Verdünnung mit Kalkmilch. Mehr als 20 % Karbolineum darf das Gemisch nur in seltenen Fällen enthalten. Junge Holztriebe, Knospen, Blätter, Blüten, Würzelchen dürfen mit dem Mittel und seinen Gasen nicht in Berührung gebracht werden.

Karbolsäure.

Rohe Karbolsäure, einfach mit einer Bürste auf die mit *Aspiodiotus perniciosus* besetzten Stämme aufgetragen, erwies sich nach Angaben von J. B. Smith (1334) als ein recht wirksames Mittel zur Vernichtung dieses Schädigers.

Geheimmittel.

J. B. Smith (1334) prüfte einige Geheimmittel des näheren. „Killarvae“ besteht aus zwei Pulvern, welche nach der Mischung ihrer Lösungen in Wasser Ammoniak entweichen lassen. Gegen Schildlauslarven blieb das Mittel wirkungslos, Blattverbrennungen waren nicht selten.

„Scafe-Skidoo“ besteht aus einer unter Ausschluß von Seife hergestellten Ölemulsion mit einem Ölgehalte von rund 95 %, welche vor dem Gebrauche mit Wasser zu verdünnen ist. Das Mittel trennt sich bei längerem Stehen in mehrere Schichten. Verdünnungen mit Wasser — 1 : 20 — ergaben eine gleichmäßige milchige Brühe, welche innerhalb einer Stunde aber bereits reines Öl und innerhalb 24 Stunden sämtliches Öl auf der Oberfläche abscheidet. Eine erneute Emulsionierung durch Schütteln läßt sich nach der Abscheidung von Öl nicht wieder erreichen. Gegen Schildlauslarven erwies sich die Verdünnung von 1 : 20 als wirkungslos.

Die „Camden Mixture“ scheint eine Harz und Petroleum enthaltende Mischung zu sein. Sie soll im Sommer in der Verdünnung 1 : 40—50, im Winter 1 : 25 angewendet werden. Weder bei 1 : 50 noch bei 1 : 25 erfolgte Blattverbrennung bei Ahorn als Versuchspflanze. Obstbäume litten dagegen zuweilen, wenn auch nur unbedeutend. Eine Entmischung tritt erst nach einigen Tagen ein. Die insektizide Wirkung ist in der Verdünnung 1 : 40 unbefriedigend.

„Tree Tanglefoot“ ist ein Raupenleim, dessen Unschädlichkeit für die Bäume mehrfach bestätigt werden konnte. Doch empfiehlt es sich junge

Bäume nicht damit zu bestreichen. Auch dort, wo beobachtet werden kann, daß Ameisen die mit Schildläusen besetzten Bäume in größerer Menge aufsuchen, darf das Mittel nicht zur Anwendung kommen, da die Ameisen zuweilen als Schildlauszerstörer tätig sind. Die Klebkraft blieb in der Zeit vom 1. Juni bis 1. August genügend stark.

Sehr ausführlich verbreitet sich Smith über das „Scalecide". Dasselbe soll bestehen aus 75 % Petroleum und 25 % vegetabilischen Ölen, welche mit Hilfe 8—10 Teilen einer wäßrigen Lösung von Chemikalien zu einer neutralen Emulsion verarbeitet werden. Beim Stehen in Holzgefäßen tritt leicht Wasserverlust und damit verminderte Löslichkeit in Wasser ein. Die Scalecide-Emulsion ist in das Wasser zu schütten, *nicht umgekehrt.* Durch die Temperatur des letzteren wird die Löslichkeit nur unerheblich beeinträchtigt. Bei Zimmertemperatur ist sie aber günstiger wie in größerer Kälte. Bei sorgfältiger Arbeit entspricht das Mittel den zu stellenden Erwartungen. Indessen erscheint die vorgeschriebene Verdünnung von 1:20 im allgemeinen als zu schwach. Ein stärkerer Zusatz von Wasser als im Verhältnis von 1:15 ist nicht ratsam. Ein Nachteil besteht auch darin, daß die Emulsion leicht eintrocknet, ohne leicht erkennbare Spuren zu hinterlassen. Um ausreichende Wirksamkeit entwickeln zu können, muß das Mittel zweimal im Laufe des Jahres, Frühjahr und Herbst, zur Anwendung gelangen. *Blattverbrennungen sind bei 1:15 nicht zu befürchten.*

„Target Brand Scale Destroyer" ist gleichfalls eine auf dem Petroleum und vegetabilischen Öl beruhende Mischung, welche im großen und ganzen dem Scalecide an die Seite gestellt werden kann.

Die Geheimmittel „Probat" und „All Liquid Insecticide" wurden von Kindshoven (1313) einer Prüfung unterzogen. Das Mittel „Probat", ein aus Pflanzen hergestelltes Pulver, ist in dem Verhältnis 2,5 kg in 100 l siedendem Wasser zu extrahieren und nach Abkühlung der Brühe in der Weise zu verwenden, daß die befallenen Pflanzen in die Flüssigkeit eingetaucht werden. Zum Spritzen läßt sich der Absud erst nach dem Durchseihen desselben verwenden. Zarte Pflanzen wie Gurken und Salat in Frühgemüsekästen erfordern das Verhältnis 2 kg Pulver zu 80—100 l Wasser, während kräftigere Pflanzen mit einer Abkochung von 3,3 kg in 100 l Wasser behandelt werden können. Die Erfolge werden als befriedigend bezeichnet. 1 kg Probat kostet 1,20 M.

Das zweite Mittel „All Liquid Insecticide" hat sich in einer Verdünnung von 1:20 in Gemüsetreibkästen und Glashäusern ganz vorzüglich und schnell wirkend bewährt.

Dem *Geheimmittel „Reflorit"* läßt Kulisch (1316) eine sehr scharfe Verurteilung zuteil werden. Nach der angestellten Analyse sind in ihm etwa 86 % Pikrinsäure und 7,3 % Calciumoxyd vorhanden, während das Fehlende aus Verunreinigungen besteht. Durch die starke Giftigkeit der Pikrinsäure, durch die ihren Salzen anhaftende Explosionsgefahr und dadurch, daß eine *Auflösung des Reflorit noch etwas freie Pikrinsäure enthält,* eignet sich das Mittel nicht für den praktischen Pflanzenbauer. Ein Schutz der oberirdischen Pflanzenteile ist mit Reflorit nur schwer zu erreichen, da jeder Regen das

leichtlösliche Mittel wieder abspült. Die dem Mittel zugeschriebene „regenerierende" Kraft bedarf noch der näheren Prüfung. Vor allem ist zu ermitteln, inwieweit einfache Stickstoffwirkung vorliegt. Im Preise ist der Reflorit, wie alle derartige Mittel, viel zu hoch gegenüber gleich wirksamen bekannten Stoffen.

Bekämpfung des Geheimmittelunwesens.

Zur Beseitigung der im Handel mit Pflanzenschutzmitteln sich fühlbar machenden Mißstände, insbesondere zur Bekämpfung des Geheimmittelunwesens forderte Reisch (1328) den allgemeinen Erlaß von Verschriften, welche den Vertrieb von Pflanzenschutzmitteln ohne Angabe der Zusammensetzung verbieten sowie die Ausgestaltung der Pflanzenschutzstationen in dem Sinne, daß dadurch die Kenntnis der geeigneten Bekämpfungsverfahren wie auch der hierzu erforderlichen Bekämpfungsmittel in weitere Kreise getragen werden kann.

Von Hiltner (1307) wurde der Vorschlag gemacht, für jeden deutschen Bundesstaat eine Zentrale einzurichten, welcher die Prüfung neuauftauchender Bekämpfungsmittel insbesondere der Geheimmittel obliegt. Er hofft, daß dadurch der unberechtigten Reklame, welche nur zu häufig mit solchen Mitteln betrieben wird, wirksam entgegengetreten werden kann und daß andererseits die derartige Mittel untersuchenden Stellen von den Vorwürfen, welche ihnen häufig gemacht werden, befreit bleiben.

Literatur.

(Siehe auch Lit.-No. 577.)

1285. **Allemand**, *Un bon Insecticide. Procédé pour l'extraction de l'insecticide des feuilles de tomates pour la destruction des parasites végétaux.* — R. h. a. 1905. 9. Jahrg. S. 255.

Ein in der Wirkung dem Tabakextrakt ähnliches Mittel wird aus den Blättern der Tomaten, dadurch erhalten, daß man dieselben in frischem oder frisch getrocknetem Zustande grob zerhackt, in Wasser kocht, dann abfiltriert und das Klare abdampft, wobei der verdampfende Teil durch neue Teile des Filtrates zu ersetzen ist, bis man eine sirupdicke Masse erhält. Von dieser werden 20 g auf ein Liter Wasser verwendet.

1286. ***Bioletti, Fr. T.**, *Oidium or Powdery Mildew of the Vine.* — Bulletin No 186 der Versuchsstation für Californien an der Universität Berkeley. 1907. S. 315—350. 17 Abb.

1287. **Bretschneider, A.**, Die Kupfervitriol-Kalkbrühe im Dienste des Pflanzenschutzes. — Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. — Sonderabdruck aus W. L. Z. 1907. No. 93. 9 S.

Eine Zusammenfassung der wichtigsten bekannten Gesichtspunkte, welche bei der Herstellung von Kupferkalk-, Kupfersoda- und Kupferammoniakbrühe zu beachten sind, sowie Angabe der Pilzkrankheiten, welche durch vorbenannte Mittel bekämpft werden können.

1288. ***Cathcart, Ch. S.**, *Analyses of Paris Green.* — Bulletin No. 205 der Versuchsstation für New-Jersey in New-Brunswick. 1907. 9 S.

1289. **Cercelet, M.**, *L'emploi des bouillies arsenicales en viticulture.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 79—81.

1290. **Coste-Floret, P.**, *Fabrication du verdet à la propriété.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 48. S. 312—315. 3 Abb.

1291. **Czadek, O. R. von**, Der Einfluß der Kupferkalkbrühe auf die Entwicklung der Pflanzen. — Ö. L. W. 1906. No. 4.

1292. **Degrully, L.**, *Les traitements arsenicaux contre les altises.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 129—133.

1293. — — *L'arséniate de plomb contre l'altise.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 165.

1294. — — *Le soufre sublimé devant les tribunaux.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 227. 228.

1295. — — *Observations sur l'emploi des sels arsenicaux contre la pyrale.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 309. 310.

1296. — — *Nouveau mode de préparation de l'arséniate de plomb.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 462. 463.

1297. **Denck, H.**, Karbolineum-Versuche im Versuchsgarten zu Frankfurt a. M.-Sachsenhausen. — G. M. O. G. 22. Jahrg. 1907. S. 23. 24.

1298. **Dickens, A.**, und **Eastman, R. E.**, *Spraying.* — Bulletin 145 der Landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Kansas. 1907. S. 195—216. 6 Abb.

1299. **Ewert**, Die fungicide und physiologische Wirkung der kupferhaltigen Brühen, mit besonderer Berücksichtigung der Bordeauxbrühe. — Mitt. des Dtschen. Weinbau-Ver. 2. Jahrg. 1907. No. 7. S. 223—236. No. 8. S. 244—261.

1300. **Gandara, G.**, *Uso y aplicación de la Preparación Bordelesa.* — C. C. P. No. 55. 1907. 14 S. 14 Abb.

Mitteilungen über die zweckmäßigste Dosierung und Herstellung der Kupferkalkbrühe. Für regnerische Witterung wird die Vorschrift:

Kupfervitriol	900 g
Ätzkalk	500 „
Seife	900 „
Wasser	100 l

empfohlen.

1301. ***Gräf, K.**, Über Karbolineum-Versuche im Jahre 1906. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 27—32.

1302. **Granato, L.**, *Desinfecção das plantas importadas.* — Boletin da Agricoltura. 8. Reihe. 1907. S. 124—126.

1303. **Guffroy, Ch.**, *La question du sulfate de fer.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 782—786.

1304. **Halligan, J. E.**, *Commercial fertilizers and Paris Green.* — Bulletin No. 97 der Versuchsstation für Louisiana in Baton Rouge. 1907. 117 S.

Aus dem Bericht wird ersichtlich, daß sämtliche der untersuchten 214 Proben von Schweinfurter Grün den gesetzlichen Anforderungen entsprechen indem sie mehr als 50 % arsenige Säure (52,43—58,08, im Mittel 57,17 %) enthielten.

1305. ***Heide, von der**, Über den Arsengehalt der Weine. — Mitteilungen über Weinbau und Kellerwirtschaft. 19. Jahrg. 1907. S. 147—149.

Nach einem auf dem 24. Deutschen Weinbaukongreß gehaltenen Vortrage.

1306. ***Herrera, A. L.**, *El polvo de Crisantema y las plantas que lo producen.* — C. C. P. No. 61. 1907. 24 S. 6 Tafeln.

1307. ***Hiltner, L.**, Über die Prüfung und Beurteilung neu auftauchender Pflanzenschutzmittel. — *Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 109—112.*

1308. **Herrick, G. W.**, *How to control injurious insects and noxious plant diseases.* — Bulletin No. 102 der Versuchsstation für Mississippi. 1907. 14 S. 3 Abb.

Eine Sammlung von Formeln zur Herstellung von Bekämpfungsmitteln nebst Anweisung zur Verwendung derselben.

1309. ***Hollrung, M.**, Fachwissenschaftliche Kontrolle der in den Handel gelangenden Pflanzenschutzmittel sowie gesetzliche Vorschriften über den Handel mit ihnen. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 3 S.

1310. **Hugounenq, L.**, *Les traitements mixtes.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 468—470.

1311. **Kaserer, H.**, Ein Vorschlag zur Verminderung des Verbrauches von Kupfervitriol. — *Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 299. 300.*

1312. **Kelhofer, W.**, Über die Aufführung und die Ergebnisse von Haftfestigkeitsversuchen kupferhaltiger Bekämpfungsmittel gegen die Peronospora. — Z. f. Pfl. Bd. 17. 1907. S. 1—12. 1 Tafel.

1313. ***Kindshoven, J.**, Bericht über die im Jahre 1907 versuchsweise angewendeten Pflanzenschutzmittel „Probat" „All Liquid Insecticide", „Richards Nikotinverdampfer usw.", angewendet im Frühgemüsebau, Treibkästen usw. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 113—116.

1314. **Köck, G.**, Noch einmal die Issleibsche Saatgutimprägnation. — Z. V. Ö. 10. Jahrg. 1907. S. 45—49.

1315. **Koningsberger, J. C.**, *Zwavelkoolstof als insectendoodend middel.* — Bijblad zum A. J. S. 15. Jahrg. 1907. S. 163—167.

Eine Zusammenfassung bekannter Tatsachen.

1316. ***Kulisch, P.**, Über das Pflanzenschutzmittel „Reflorit". — Sonderabdruck aus L. Z. E.-L. 1907. S. 617. 618.

1317. *— — Über die Verwendung der „Azurine" zur Bekämpfung der *Peronospora.* — Sonderabdruck aus L. Z. E.-L. 1907. S. 641—643.

1318. *— — Über die Darstellung von Kupfersodabrühen. — Sonderabdruck aus Landwirtschaftliche Zeitschrift für Elsaß-Lothringen. 1907. 2 S.

1319. **Lüstner, G.**, Untersuchungen über den Einfluß des Karbolineums auf die Bäume. — Ber. d. k. Lehranst. f. Wein-, Obst- und Gartenbau Geisenheim a. Rh. f. 1906. Berlin 1907. S. 141—145.

1320. **Marès, R.**, *La pratique des bouillies arsenicales.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 28. S. 8—11. 36—38. 69—72. 95—97.

1321. **Marre, Fr.**, *La question du soufre.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 2. S. 557 bis 560.

Es wird mitgeteilt, daß gegenwärtig nicht nur auf Sicilien, sondern auch in den Vereinigten Staaten, Peru und Japan erhebliche Mengen Schwefel produziert werden; und daß Versuche diese gesamte Produktion in einen Trust zu vereinigen mißlungen sind.

1322. **Meissner, R.**, Ist die bei der Seifensiederei als Abfallprodukt erhaltene Seifenlauge zur Herstellung der Kupferspritzbrühe brauchbar. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 4. S. 44.

1323. *— — Einiges über Spritzbrühen. — Mitteilungen aus der Kgl. Weinbau-Versuchsanstalt in Weinsberg. Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 3. S. 28—32.

1323. **Netopil, J.**, Bezug von Giften zur Bekämpfung schädlicher Insekten. — Sonderabdruck aus der W. L. Z. 1907. No. 65 und zugleich Mitteilung der k. k. landwirtschaftlich-bakteriologischen und Pflanzenschutzstation in Wien. 3 S.

Nähere Mitteilungen über die Bedingungen, unter welchen in Österreich Giftstoffe zur Herstellung von Spritzmitteln bezogen werden können.

1324. **P. A. D.**, *Différentes solutions cupriques employées en Agriculture.* — La Rev. Agric. de l'Ile de la Réunion. 2. Jahrg. 1906. S. 166—168.

1325. ***Quanjer, H. M.**, *Blauwzuurgas als entsmettingsmiddel.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 187—199. 2 Abb.

1326. *— — *Giftstoffen ter bestrijding van de organismen, die onze cultuurgewassen beschadigen.* — Sonderabdruck aus Cultura. Zeitschrift der Vereinigung ehemaliger Schüler der Reichsland- und Gartenbauschule in Wageningen. 19. Jahrg. 1907. No. 228. 229. 26 S.

1327. **Rabaté, E.**, *Les bouillies de cuivre.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 1. S. 331 bis 334.

1328. ***Reisch, R.**, Fachwissenschaftliche Kontrolle der in den Handel gelangenden Pflanzenschutzmittel, sowie gesetzliche Vorschriften über den Handel mit ihnen. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7. 4 S.

1329. **Richter, C.**, Gebrauch giftiger Lösungen im Obstbau. — Pr. O. 12. Jahrg. 1907. S. 41.

Es wird vor der Anwendung von giftigen Fungiziden oder Insektiziden gewarnt und zur Begründung darauf hingewiesen, daß eine Familie nach dem Genusse eingemachter Gurken, zu denen gekupferte Weinblätter verwendet worden waren, lebensgefährlich erkrankte.

1330. **Schlösser, J. P.**, Bekämpfung der Obstmade mit Arsensalzen. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 136—139.

1331. **Schultz, G.**, Ratschläge für die zweckmäßige Verwendung der Eisenvitriollösung zur Bekämpfung des Ackersenfs und des Hederichs. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 319. 320.

Eine übersichtliche Zusammenstellung bekannter Tatsachen in Form einer Fragebeantwortung und zwar: 1. Für welche Früchte ist das Verfahren anwendbar? (alles Halmgetreide, Klee, Lein). 2. Wann soll gespritzt werden? (rechtzeitig, vor Erscheinen der Blütenknospen, bei warmem Wetter mit relativ hoher Luftfeuchtigkeit). 3. Wie wird die Lösung bereitet? (15—20 % Lösung, 600 l auf 1 ha, lieber mehr als weniger, Dreschers Auflösungsvorrichtung). 4. Wie wird die Lösung zerteilt? (fahrbare Hederichspritze unerläßlich, Durchseihen der Eisenvitriollösung, nach beendeter Arbeit Ausspülen mit Wasser, gleichmäßige Benetzung).

1332. — — Zur Verwendung alten Eisenvitriols zur Hederichbekämpfung. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 320. 321.

Altes, überjähriges Eisenvitriol leistet, sofern es von Haus aus von guter Beschaffenheit und trocken aufbewahrt gewesen ist, die nämlichen Dienste wie frisches.

1333. **Shutt, Fr. T.**, *Insecticides and fungicides.* — Canada Experimental Farms. Reports for 1906. Ottawa 1907. S. 181—185.

1334. ***Smith, J. B.**, *Insecticides.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 580—606. 1 Tafel.

1335. ***Street, J. Ph.**, und **Britton, W. E.**, *Lead Arsenate and Paris Green. I. Their chemical composition. II. Directions for their use as insecticides.* — Bulletin No. 157 der Versuchsstation für Connecticut in New-Haven. 1907. 13 S.

1336. **Trabut**, *Les traitements arsenicaux contre les altises* (*L'arséniate de plomb*). — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 228—230.

1337. — — *Préparation de la bouillie à l'arséniate de plomb contre les Altises.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 244.

1338. **Truelle, A.**, *L'emploi de la Bouillie Bordelaise.* — La Rev. Agric. de l'Île de la Réunion 1906. 2. Jahrg. No. 8. S. 122—124.
Enthält nichts Neues.

1339. *— — *Le carbolineum en arboriculture.* — J. a. pr. 71. Jahrg. 1907. Bd. 2. S. 531—533.

1340. ***Tullgren, A.**, *Besprutningar med kejsargrönt.* — Uppsatser i praktisk Entomologi. Bd. 17. 1907. S. 41—48.

1341. ***Vosseler, J.**, Chlorschwefel gegen Ungeziefer und schädliche Nager. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907. S. 61—63.

1342. **Walden, B. H.**, *Notes on fumigating buildings.* — Jahresbericht der Versuchsstation für den Staat Connecticut für das Jahr 1906. New-Haven 1907. S. 291—295.
Für bewohnte Räume ist Blausäuregas als Insektentötungsmittel dem Schwefelkohlenstoff vorzuziehen, weil letzterer am höchstgelegenen Punkte des zu räuchernden Raumes angebracht werden muß, was in Wohnräumen Schwierigkeiten bereitet. Die Dosierung für einen bestimmten Raum wird genau angegeben. In Saatwarenlagerräumen verdient der Schwefelkohlenstoff den Vorzug. Dieser ist an einer größeren Anzahl von Stellen, gleichmäßig verteilt, über den Saatwaren in geeigneten flachen Hohlgefäßen anzubringen. Bei ausreichend dichten Räumen genügen für 28 cbm 908 g. Für 25 qm Bodenfläche ist 1 qm Schwefelkohlenstoffoberfläche erforderlich.

1343. **Walker, E.**, *Notes on spraying and suggestions for combating crop pests.* — Bulletin No. 95 der landwirtschaftlichen Versuchsstation im Staate Arkansas. 1907. S. 49—89.
In diesem Bulletin bespricht W. zunächst die Gründe für die mangelhafte Wirkung von Spritzmitteln, sodann erörtert er die allgemeinen Gesichtspunkte für die Bekämpfung von schädlichen Tieren und Pilzkrankheiten, die Handhabung der Hilfsapparate, um zum Schluß eine Beschreibung der einzelnen Mittel und eine Liste der hauptsächlichsten Schädiger mit den passenden Bekämpfungsmitteln zu geben.

1344. **Warren, G. F.**, und **Voorhees, J. A.**, *Spraying.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 225—228.
Kurze Hinweise auf die Ergebnisse von Spritzversuchen. Schwefel-Kalk-Salzbrühe (4 kg : 4—6,5 kg : 2 kg : 100 l), gegen *Aspidiotus perniciosus* verwendet, rief hier und da leichtere Pflanzenbeschädigungen hervor. Mit einem Arbeiter an den Kochkesseln, einem Mann an der Pumpe und zwei Spitzenführern wurden täglich 320 Gallonen Brühe (rund 1200 l) verstäubt. Kupferkalkbrühe mit Zusatz von Schweinfurter Grün oder Bleiarsenat leistete gute Dienste bei Obstbäumen, Eierpflanzen, Tomaten und Cantalupen.

1345. *— — *Fumigating for the White Fly (Aleyrodes).* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 242—247. 2 Tafeln.

1346. *— — *Stock solutions of copper sulphate.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 234. 235.

1347. *— — *Methods of making bordeaux-mixtures.* — 27. Jahresbericht der Versuchsstation für Neu-Jersey in Neu-Brunswick. 1907. S. 231—234.

1348. ***Verband landwirtschaftlicher Versuchs-Stationen im Deutschen Reiche**, Untersuchung des Weinbergsschwefels betreffend. — Landwirtschaftliche Versuchsstationen. Bd. 67. 1907. S. 321—324.

1349. ? ? *Quassia afkog.* — Norsk Havetidende. 1907. S. 171. 172.
Über den Gebrauch von Quassia und Seife gegen Blattläuse.

1350. ? ? *Spray Calender.* — Bulletin No. 245 der Versuchsstation der Cornell Universität in Ithaka. 1907. S. 127—136.
In diesem Bulletin werden einleitend Mitteilungen über die besonderen Gesichtspunkte beim Spritzen in Obstpflanzungen sowie über die Ursache der von den Brühen gelegentlich hervorgerufenen Beschädigungen gemacht. Es folgt dann eine Liste der Wirtspflanzen, der auf diesen auftretenden Schädigern und der Mittel zur Bekämpfung derselben. Zum Schluß Vorschriften für die Herstellung der gebräuchlichsten Fungizide und Insektizide.

1351. ? ? Ein neues Verfahren zur Herabminderung des Verbrauches von Kupfervitriol. — Allg. Wein-Ztg. 24. Jahrg. 1907. No. 21. S. 203. 204.

1352. *? ? Zur Herstellung der Kupfersodabrühen. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 82 bis 84. — Nochmals über die Herstellung der Kupfersodabrühe. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 89—92.

1353. ? ? Zur Herstellung der Kupfersodabrühe. — Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 171. 172.

1354. ? ? Ist Karbolineum ein geeignetes Schutzmittel der Obstbäume gegen tierische und pflanzliche Feinde? — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 278—281.

1355. ? ? Über das Pflanzenschutzmittel „Reflorit". — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 358—360.

1356. ? ? Versuche über das Pflanzenschutzmittel „Plantol". — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 69—71.

2. Vertilgungsmittel physikalischer Natur.

Elektrizität.

Gassner (346) machte den Vorschlag, elektrische Wechselströme zur Vertilgung von tierischen Pflanzenschädigern zu verwenden. Die Pflanze ist gegen Wechselströme relativ unempfindlich, während gerade Tiere auf solche Ströme sehr lebhaft reagieren. Er vermochte Engerlinge und Regenwürmer in seinen Versuchskästen abzutöten, ohne daß sich irgendwelche nachteilige Folgen für die Pflanze gezeigt hätten.

Licht.

Pospelow (1356b) berichtete über Versuche zur Einfangung von *Eurycreon sticticalis L.* mit Hilfe von Acetylenlicht. Das Fangergebnis hängt, wie die nachfolgende Zusammenstellung verdeutlicht, sehr von dem Entwicklungszustand des Schädigers ab.

19./20. Mai	10	Lampen	276	Schmetterlinge	♂ : ♀	=	5 : 3
28./29. „	15	„	853	„	„	=	9 : 7
29./30. „	12	„	416	„	„	=	3 : 2
2./3. Juni	13	„	2836	„	„	=	3 : 7
3./4. „	18	„	12300	„	„	=	1 : 3
4./5. „	25	„	8880	„	„	=	2 : 1
5./6. „	25	„	947	„	„	=	1 : 3
9./10. „	25	„	906	„	„	=	1 : 3
10./11. „	15	„	343	„	„	=	1 : 1

Literatur.

(Siehe Lit.-No. 457.)

1356a. **Kaull, H.**, Abtöten der Brandsporen auf der Getreidedarre. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 64.

1356b. ***Pospelow, W.**, Über den Fang von Schmetterlingen mit Hilfe von Licht und Ködern. — Sonderabdruck aus „Landwirtschaft". 1906. No. 34. 5 S. Kiew. (Russisch).

3. Mechanische Bekämpfungsmittel sowie Hilfsapparate für die chemischen Bekämpfungsmittel.

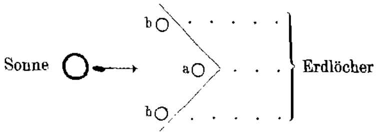
a) Mechanische Bekämpfungsmittel.

Schutzkratzer gegen Wildschaden.

Von Flammiger ist ein Schutzkratzer zur Verhütung des Wildschälens konstruiert worden, den Staubesand (1363) beschrieben hat. Das kleine Instrument dankt der Wahrnehmung sein Entstehen, daß das Rotwild alte, mit dem Harzausfluß älterer Schälwunden bedeckte Rindenpartien der Fichtenstangen unberührt läßt. Durch den Schutzkratzer soll nun innerhalb der gefährdeten Baumhöhe künstlich Harzausfluß und damit ein gegen Wildschaden schützender Harzmantel hervorgerufen werden und zwar ohne störenden Eingriff in die biologische Tätigkeit des Bastes. Als beste Zeit für die Anwendung des Schutzkratzers werden die Monate April bis Juli bezeichnet. Von Wichtigkeit ist, daß die Zähne des Kratzers genügend tief eindringen. Nach Versuchen von Staubesand überwiegen die Vorteile, welche durch den Schutz gegen Wildverbiß geschaffen werden, ganz erheblich die Nachteile, welche auf den Kratzwunden beruhen.

Cyprischer Fangschirm.

Bano (1357) beschrieb sehr ausführlich das in Ungarn bei der Vertilgung von Heuschrecken zur Anwendung gebrachte Verfahren des „cyprischen Fangzaunes“. Die 50 m langen, 1,20 m hohen aus Jute bestehenden Gewebebahnen werden durch eingebundene Holzpflöcke derart über dem Boden befestigt, daß immer je zwei Bahnen etwa einen rechten Winkel bilden. Der Winkel muß so gelegen sein, daß die Sonne in ihn hinein scheint. Im Grunde derselben wird eine Grube (a) hergestellt, deren Ränder mit über-



greifenden Brettern oder Blechstreifen belegt werden, um die in die Grube gefallenen Heuschrecken am Wiederherausklimmen zu verhindern. Die Erdlöcher b dienen zur Reserve. Beim Vorwärtstreiben der Insekten gegen den Fangschirm müssen die Arbeiter größte Ruhe bewahren, genau das Verhalten der Heuschrecken verfolgen und immer 3—4 Schritte hinter dem Schwarm zurückbleiben. Jenseits der Fangvorrichtung darf sich niemand aufhalten. Zum Vorwärtstreiben werden Fähnchen an 1,75 m langen Stöcken benutzt. Ein Teil der Heuschrecken versucht die Juteplanen zu überklettern. Um dieses zu verhindern, ist deren oberer Rand 10—15 cm breit durch Bestreichen mit einer wachsartigen Substanz zu glätten, und dadurch für die Heuschrecken unpassierbar zu machen. Sobald die letzteren von den Fangschirmen einerseits, der Treiberkette andrerseits vollkommen eingeschlossen sind, kann auch durch manuelle Nachhilfe von außen her das Überklettern verhindert werden.

Als Hauptnachteil des Verfahrens werden bezeichnet seine Beschränkung auf bestimmte Tagesstunden und auf ganz ebenes Land sowie die Notwendigkeit sehr zahlreicher Hilfskräfte.

Fahrbare Insektenbürste.

Vorerwähnte Nachteile sollen vollkommen in Wegfall kommen bei Anwendung großer 2,5 m langer, 25 cm breiter und 25 cm hoher fahrbarer Bürsten, welche ganz ähnlich wie eine Ackerwalze über den Boden hinbewegt werden nur mit dem Unterschiede, daß die ganze Einrichtung nicht gezogen sondern von einem Pferde geschoben wird. Am zweckmäßigsten arbeitet eine größere Anzahl dieser „Insektenbürsten“ in einem gemeinschaftlichen Verbande. Eine fahrbare Bürste leistete in 12 Stunden 4—5 ha. 1907 waren von einer 48000 ha großen Fläche die Heuschrecken zu beseitigen, was 1200 Fangschirme, 35000 Arbeiter und 25 Arbeitstage nebst einem Kostenaufwand von 2 Millionen Kronen erforderte. Mit 300 Maschinen und 1500 Arbeitern ließ sich die nämliche Fläche mit nur 265000 Kronen Unkosten säubern.

Als Vorteile der beschriebenen Insektenbürste werden von Bano bezeichnet: 1. die Unabhängigkeit von der Tageszeit und Witterung; 2. die

größere Leistung; 3. die Vernichtung aller überhaupt auf der Fläche vorhandenen Lebewesen.

Künstliche Wolken.

Zur Abhaltung des Frostes von blühenden Obstbäumen bediente sich Hooper (1360) der Rauch- und Wärmewirkung wie sie bei Verbrennung eines Gemisches von Kreosot mit wenig Naphthalin und Wasser entsteht. Alte an den Lötstellen durch Nieten befestigte, am oberen Rande mit zwei Reihen Zuglöchern versehene Blechbüchsen dienten als Behälter. Eine Beschickung mit etwa 4 l Mischung reichte aus für 3—3½ Stunden. Für 0,4 ha sind 40 Brandstellen erforderlich. Bei Vorhandensein von Wind müssen die Kreosotpfannen entsprechend angeordnet d. h. dem Wind etwas entgegen geschoben werden. Die kritische Zeit fällt in der Hauptsache auf die Morgenstunden von 2½—5½ Uhr. Ganz genaue Anhalte kann aber nur das selbstanzeigende Frostthermometer geben.

b) Hilfsapparate für die chemischen Bekämpfungsmittel.

Einfaches Räucherzelt.

Scherpe (1377) beschrieb eine von ihm angefertigte einfache Vorrichtung zur Vertilgung tierischer Schädlinge an Feld- und Gartengewächsen mittels gasförmiger Stoffe. Zunächst wird um die zu behandelnde Pflanzengruppe aus Pfählen und Holzleisten ein Rahmen hergestellt, alsdann dieser mit einem gasdichten Stoff bedeckt und schließlich der dem Boden aufliegende Rand dieser Hülle mit Erde gut bedeckt. Im Rahmen und dementsprechend in der Stoffdecke befindet sich ein rundes Loch, in welches ein Blechrohr eingelassen ist, dessen oberes Ende einen luftdichten Wasserverschluß besitzt. Unter dem Rohre im Innern des Räucherungsraumes befindet sich eine Schale, nach deren Beschickung mit dem gasliefernden Material der Wasserverschluß auf das Rohr aufzusetzen ist, um jedes Entweichen von Gas zu verhindern. Die genaueren Maße mögen dem Original entnommen werden.

Siehe auch die dem nämlichen Zwecke dienende Vorrichtung von Quanjer S. 349.

Mischapparat für Petroleum und Wasser.

Sanderson (1376) stellte Untersuchungen an über die zur Mischung von Wasser und Petroleum in einem bestimmten, wechselnden Verhältnis dienenden Spritzapparate. Er fand, daß alle Spritzen für diesen Zweck untauglich sind, welche mit ein und derselben Pumpvorrichtung zugleich das Wasser und das Petroleum ansaugen. Etwas zuverlässiger arbeiten solche Apparate, welche für das Wasser und das Petroleum je eine besondere Pumpvorrichtung besitzen. Eine allen Anforderungen entsprechende Arbeit ist aber nach der Ansicht von Sanderson nur dann zu erzielen, wenn die Mischung von Wasser und Petroleum erst kurz vor dem Austritt aus der Verteilungsdüse erfolgt. Auf seine Veranlassung ist deshalb ein Spritzenmundstück konstruiert worden, welches diesen Anforderungen entspricht. Ohne die der Originalabhandlung beigegebenen Abbildungen läßt sich dasselbe nicht in verständlicher Weise beschreiben. Der ganze Apparat besteht

in der Hauptsache aus drei Teilen: 1. aus einer Luftdruckpumpe, 2. aus je einem luftdichten Behälter für das Wasser und das Petroleum. Sowohl das Wasser wie das Petroleum gelangen getrennt, aber unter gleich starkem Drucke stehend, in die Düse und werden hier erst auf das feinste durcheinander gemischt. Die Bemessung von Wasser und Petroleum erfolgt durch eine innerhalb der Düse angebrachte durchlochte Scheibe. Je nach der größeren oder geringeren Anzahl der Scheibenlöcher läßt sich dem Wasser mehr oder weniger Petroleum beimischen.

Spritzapparate.

Von Vosseler (1381) wurden die Spritzen Mayfarth, Holder, Platz und Fix einer vergleichenden Prüfung unterworfen, welche besonders deshalb von Wert erscheint, weil sie unter den klimatischen Verhältnissen Ostafrikas stattgefunden hat. Das Ergebnis war, daß die Spritze Fix gänzlich verworfen wurde, die übrigen drei Apparate standen in ihren Gesamtleistungen auf gleicher Stufe. Bevorzugt zu werden verdient unter ihnen die von Platz-Deidesheim, weil sie billig, leicht und mühelos zu bedienen ist, außerdem dem Verständnis der Eingeborenen am nächsten liegt. Die Mayfarth- und Holder-Spritze gewähren zwar den Vorteil, daß beide Hände während des Spritzens frei sind, dafür haben sie aber den Nachteil abnehmenden Druckes, die Mayfarth-Spritze außerdem noch der großen Schwere, des Rostens (weil aus Eisen hergestellt) und der unbequemen inneren Reinigung.

Sanderson, Headlee und Brooks (733) machten in einer längeren Abhandlung über das Bespritzen von Obstpflanzungen auch nähere Angaben über die zweckmäßigste Spritzausrüstung, welche bei größeren Anlagen fahrbar und überall da, wo es sich um höhere Bäume handelt, mit einer Tribüne versehen sein muß. An die Pumpvorrichtung stellen sie nachfolgende Anforderungen. Bei ruhiger Bewegung des Kolbens muß dieselbe Preßluft für 6 Düsen zu 34 kg Druck liefern. Der Windkessel liegt am besten vollkommen innerhalb des für die Aufnahme der Brühe bestimmten Behälters. Überhaupt sollen möglichst wenige der arbeitenden Pumpenteile so gelegen sein, daß sie dem Zerbrechen ausgesetzt sind. Zylinder, Pumpkolben, Ventilklappen und sonstige arbeitende Bestandteile sind aus Messing herzustellen. Unbedingt erforderlich ist die Anbringung einer Rührvorrichtung am besten in der Weise, daß sie auch ohne Bewegung der Pumpe in Tätigkeit gesetzt werden kann. Die Pumpvorrichtung ist derartig mit dem Brühenbehälter zu vereinigen, daß erstere leicht entfernt und ausgebessert werden kann. Auch die Ventile müssen zum Zwecke schneller und bequemer Reinigung leicht zugängig sein. Die Dichtung ist am Zylinderkolben anzubringen, nicht durch eine viel Kraft verbrauchende Stopfbüchse herzustellen. Als die besten Zerstäubungsdüsen haben die „Vermorel" und die „Bordeaux"-Düse zu gelten.

In einem Flugblatte über die Anwendung der Kupferkalkbrühe gibt Gándara (1300) neben einer Anleitung zur Herstellung des Mittels auch einen Überblick über die verschiedenen Spritzensysteme.

Eine automatische Baumspritze, deren treibende Kraft Acetylengas ist, welches in der Spritze selbst erzeugt wird, wurde von Tyree konstruiert.

Näheres über die innere Einrichtung ist in der kurzen vorliegenden Mitteilung nicht angegeben (1382).

Verstäuber.

Von Cartano wurde, wie Simon (1379) mitteilt, ein Schwefelverteiler in den Handel gebracht, welcher dem Ableitungsrohre jeder Verstäubungsvorrichtung aufgesetzt werden kann und den Zweck verfolgt, bei sparsamem Schwefelverbrauch eine sehr feine und vor allem sehr gleichmäßige Verteilung zu ermöglichen. Erreicht wird der Zweck durch ein zwischen Ableitungsrohr und Mündungsspalte eingefügtes Flügelrädchen.

Apparat für Saatgutbeize.

Appel und Gassner (1372) haben einen Apparat angefertigt, welcher die etwas umständliche Heißwasserbeize wesentlich vereinfachen soll. Hauptbestandteile sind ein Faß oder sonstiges Gefäß für Heißwasser und ein weiter zylinderförmiger, am unteren Ende trichterförmiger, im ganzen an das Auffanggefäß eines Regenmessers erinnernder Behälter, welcher zur Aufnahme des Saatgutes bestimmt ist. Dicht über dem Boden des Beizzylinders ruht ein, die Getreidekörner nicht hindurchlassendes Sieb; ein siebförmiger auf dem eingeschütteten Saatgut ruhender Einsatz verhindert das Überquellen des letzteren. Endlich befindet sich am unteren Teile ein Einlaufrohr für heißes Wasser, am oberen ein Abflußrohr. Der ganze Apparat kann transportabel hergestellt werden. Durch eine einfache Kippvorrichtung wird es ermöglicht, daß der Zylinder nach beendeter Beize geneigt und rasch seines Inhaltes entleert wird. Bei Bedienung der Vorrichtung wird die Verbindung des etwa 4 m höher als der Beizzylinder befindlichen Behälters mit dem am besten durch Einleiten von Dampf auf die vorgeschriebene Temperatur (55—56° C.) gebrachten Wasser geöffnet. Nach verhältnismäßig kurzer Zeit (1—2 Minuten) hat das Wasser im Zylinder den gewünschten Temperaturgrad angenommen und wird darnach der Zulauf unterbrochen. Während der 5—10 Minuten langen Beizdauer tritt eine Temperaturerniedrigung im Beizzylinder nicht ein. Die erforderliche Wassermenge beträgt das 1,5—1,6 fache vom Getreidevolumen. Mit Hilfe einer zweiten Zuleitung von kaltem Wasser wird der Zylinderinhalt rasch abgekühlt. Durch Neigen des Behälters kann das Saatgut rasch aus dem Behälter entfernt werden. Bei einem Fassungsraum von 115 l lassen sich auf diese Weise 50 hl Getreide in 10 Stunden beizen.

Literatur.

a) Die mechanischen Bekämpfungsmittel.

(Siehe auch Lit.-No. 446. 449. 457.)

1357. ***Banó, de E.**, *Reseña sobre el uso de la „Cerca de Chipre" y las nuevas máquinas para exterminar la langosta.* — C. C. P. No. 56. 1907. 9 S. 11 Tafeln.

1358. **Bürger, O.**, *Les nuages artificiels en Alsace.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. S. 631. 632.

1359. **Douchement, Ern.**, *Les tirs contre la grêle en Loir et Cher.* — Rev. de viticult. 14. Jahrg. 1907. No. 704. S. 671. 672.

1360. ***Hooper, G. F.**, *The prevention of damage to fruit by frost.* — J. B. A. Bd. 14. 1907. S. 23—28.

1361. **Rolfs, A.**, Praktische Erfahrungen mit der Verwendung von Raupenleim. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 1196—1198.

1362. **Scholz, E.**, Einstellung von Stauventilen in die Ackerdrainage zur Verhütung von Untergrunddürre. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 419. 420.
1363. ***Staubesand**, Der Flammingersche Schutzkratzer zur Verhütung des Wildschälens in Fichtenstangenorten. — F. C. 29. Jahrg. 1907. S. 606—610. 1 Textabb.
1364. **T.**, Der gegenwärtige Stand der Wetterschießfrage. — Die Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 205—208.
1365. **Tachon, M.**, *Les tirs contre la grêle en 1905 et 1906.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 186. 187.
1366. **Vidal, E.**, und **Couvert, F.**, *Les tirs contre la neige.* — R. V. 14. Jahrg. 1907. Bd. 27. S. 244—246.
1367. **Vidal, E.**, *Le rapport de M. Blaserna sur les tirs paragrêles.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 470—474.
1368. **? ?** Der gegenwärtige Stand der Wetterschießfrage. — Weinlaube. 39. Jahrg. 1907. S. 169—171.
1369. **? ?** *Les tirs contre la grêle en Beaujolais.* — Rev. de viticult. 14. Jahrg. Bd. 28. 1907. No. 711. S. 133. 134.
1370. **? ?** Die für die Abwehr der Frühjahrsfröste zur Verwendung empfohlenen Räuchermassen. — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 291. 292.
1371. **? ?** Das Leimen zur Bekämpfung des Kiefernspinners (*Lasiocampa pini*). — D. L. Pr. 34. Jahrg. 1907. S. 79. 9 Abb.

b) Die Hilfsapparate.

1372. ***Appel, O.**, und **Gassner, G.**, Ein neuer Apparat zur einfachen Durchführung der Saatgutbehandlung mit heißem Wasser. — M. D. L.-G. 22. Jahrg. 1907. S. 144 bis 146. 3 Abb.
1373. **Fischer**, Eine Rebenspritzenprobe an der Königl. Wein- und Obstbauschule Neustadt a. H. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 41—47. 8 Abb. 57—63.
1374. **Meissner**, Ein empfehlenswerter Schwefelverteiler. — Der Weinbau. 6. Jahrg. 1907. No. 8. S. 109. 110. 1 Abb.
1375. **Pettigrew, J. A.**, *Spraying tall trees.* — Country Life Amer. Bd. 7. 1905. No. 4. S. 375. 376. 3 Abb.
Beschreibung von Apparaten zur Bespritzung hoher Bäume.
1376. ***Sanderson, E. Dw.**, *A spray nozzle for the mechanical mixture of oil with water or other liquids.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S. 112—116. 2 Abb.
1377. ***Scherpe, R.**, Einfache Vorrichtung zur Vertilgung tierischer Schädlinge an Feld- und Gartengewächsen mittelst gasförmiger Stoffe (insbesondere Blausäure). — A. B. A. Bd. 5. Heft 6. 1907. S. 351—353. 2 Abb.
1378. **Schindler, O.**, Baumspritzen neueren Systems. — M. O. W. G. 8. Jahrg. 1907. S. 55—58. 3 Abb.
1379. ***Simon**, Ein neuer praktischer Schwefelverteiler. — M. W. K. 19. Jahrg. 1907. S. 139. 1 Abb.
1380. **Sourisseau, J. H.**, *Nouveauté dans la construction du pulvérisateur à dos d'homme.* — Pr. a. v. 24. Jahrg. 1907. Bd. 47. S. 694—696. 3 Abb.
1381. ***Vosseler, J.**, Einiges über Sprühapparate und Insektizide. — Der Pflanzer. Ratgeber für tropische Landwirtschaft. 2. Jahrg. 1906. S. 310—330.
Neben einer Vergleichung verschiedener Systeme enthält der Aufsatz Ratschläge zur Behandlung und Reparatur von Spritzen, Mitteilungen über Apparate für den Großbetrieb sowie eine Zusammenstellung von Vorschriften für die wichtigsten Magen- und Kontakt-Insektizide.
1382. ***? ?** *The Tyree Spraying Machine.* — A. G. N. Bd. 18. 1907. S. 765. 766. 1 Textabb.
1383. **? ?** Geräte und Maschinen. Welches sind heute unsere besten Baumspritzen. — D. O. 53. Jahrg. 1907. S. 41—44. 3 Abb.

E. Förderung der Phytopathologie und des Pflanzenschutzes.

Entwicklung, Wesen und Aufgaben der Pflanzenpathologie.

Mc Alpine (1392) legte seine Ansichten über Wesen und Ziele der Pflanzenpathologie dar. Grundlage für die Phytopathologie hat die Kenntnis der gesunden Pflanze, wie sie durch die Physiologie ermittelt wird, zu sein. Jede Abweichung von der normalen Lebensweise, soweit sie nicht etwa im Sinne des Pflanzenbauers liegt, ist deshalb als krankhafte Erscheinung aufzufassen. Verschiedene Krankheiten sind bereits im Altertum bekannt gewesen, wie auch die Mittel zu ihrer Verhütung. Einige Beispiele werden hierfür angeführt. Die wissenschaftlich begründete Erkenntnis der Krankheitsverhältnisse datiert jedoch erst seit Sachs und De Bary, Berkeley, Pasteur und Cohn sowie Brefeld. Viele der heute noch geschätzten Bekämpfungsmittel verdanken dem Zufall ihre Entdeckung z. B. die Kupferkalkbrühe, das Beizen der Getreidesaat. Nachdem Mc Alpine einen Vergleich zwischen der Pflanzen- und Tierpathologie gezogen hat, bezeichnet er als zwei der wichtigsten phytopathologischen Probleme das Rost- und Brandproblem. Die zu verfolgenden Ziele sind 1. vollkommene Kenntnis der Krankheitsursachen, 2. die Auffindung von Methoden zur Beseitigung bezw. Verhütung der Erkrankungen und von Wegen zur Abschwächung des Wirkungsgrades der Erreger. In dieser Beziehung erscheint es, nach einer Periode des planlosen Umherexperimentierens, an der Zeit zu zielbewußter einheitlicher Arbeit überzugehen. Durch die in Australien eingeführte Unterweisung der Landwirtschafts-Studierenden in der Pflanzenpathologie ist der Weg zu einer allgemeineren Einschätzung derselben als nutzbringende Wissenschaft eröffnet worden. Unter den Mitteln, von denen eine Förderung der pflanzenpathologischen Kenntnisse zu erwarten ist, werden genannt 1. die Errichtung eines mit allen modernen Hilfsmitteln ausgerüsteten Zentrallaboratoriums für phytopathologische Forschungen, 2. die Überweisung des nämlichen Arbeitsgebietes an sämtliche Versuchsstationen, 3. die Ausbildung eines Teiles wissenschaftlich wie auch praktisch gebildeter Pathologen. Zum Schluß weist der Verfasser auf eine Anzahl irrtümlicher Anschauungen über die Ursachen von Pflanzenkrankheiten und die dadurch entstehenden Übelstände hin.

Über den nämlichen Gegenstand machte Stevens (1401) Mitteilungen, über welche infolge eines Versehens des Herausgebers bereits auf S. 303 referiert wurde.

Die neuesten Fortschritte und den gegenwärtigen Stand der angewandten Entomologie präzisierte Howard (1390) in einer Eröffnungsrede der Sektion für angewandte Zoologie auf dem im August 1907 zu Boston abgehaltenen 7. internationalen zoologischen Kongreß. Er erinnert daran, daß im Laufe der letzten Jahre eine Reihe überaus wichtiger Probleme zu lösen versucht wurde, was zum Teil auch gelungen ist. Hervorgehoben werden die Phylloxera-Kalamität, die im großen Stile gehandhabte Heuschreckenbekämpfung, die Erforschung der *Anthonomus grandis*-Biologie, die Bekämpfungsarbeiten um den Schwammspinner (*Liparis-Porthetria dispar*) in den Neu-Englandstaaten, ferner das Problem der San Joselaus (*Aspidiotus perniciosus*) und die im Laufe seiner Bearbeitung ins Leben gerufene Methode der Bekämpfung eines eingeschleppten Pflanzenschädigers durch die künstliche Einbürgerung seiner im Ursprungslande heimischen Parasiten. Weiter wird erinnert an die Arbeiten über die Hessenfliege (*Cecidomyia destructor*) und *Toxoptera graminum* sowie an die Bestrebungen zur allgemeinen Einführung einer sachgemäßen Fruchtfolge als Mittel zur Begegnung von Insektenschäden. Im Anschluß an diese Darlegungen läßt Howard eine von kritischen Bemerkungen begleitete Revue der in den einzelnen Staaten bestehenden der angewandten Entomologie dienstbaren Einrichtungen folgen. Sein Gesamturteil über die europäischen Zustände faßt er in die Sätze zusammen: „Hier und da in Europa findet sich ganz gelegentlich ein staatlicher angewandter Entomologe, aber ohne Ausnahme sind diesem aus Mangel an Geldmitteln die Hände gebunden.“ „Nur in einem Punkte stehen die Vereinigten Staaten — den Hafen von San Francisco ausgenommen — zurück: in der Handhabung der Quarantäne für ausländische Pflanzensendungen.

Die auf Grund des „Adams-Gesetzes“ erfolgte Ausstattung der amerikanischen Versuchsstationen mit erhöhten staatlichen Betriebsmitteln gab Sanderson (1398) Anlaß die Frage zu untersuchen, welche Art von Forschung auf dem Gebiete der angewandten Entomologie den Anforderungen des genannten Gesetzes entsprechen würde. Das Ergebnis seiner Betrachtungen faßt er in 5 Punkten zusammen. 1. Die Studien zur Klarlegung der Lebensgeschichte eines Insektes müssen vor allem darauf abzielen, den Zeitpunkt vollkommen klarzulegen zu welchem dasselbe irgend einem Vertilgungsmittel am zugänglichsten ist. Feuchtigkeit, Temperatur, Höhe, geographische Breite spielen hierbei eine erhebliche Rolle. 2. Bauart und Lebensweise bestimmen die Art der Bekämpfung. Doch weist die anatomische Kenntnis von den schädlichen Insekten noch große Lücken auf z. B. hinsichtlich Nervensystem und Darmtraktus. Durch die Ausfüllung dieser Lücken lassen sich vielleicht neue Bekämpfungswege eröffnen. 3. Die Auffindung neuer Insektizide und die Konstruktion neuer zweckmäßiger Apparate zu ihrer Inbetriebsetzung ist Chemikern bezw. Mechanikern zu überlassen, ihre Prüfung hat unter Zuziehung von Entomologen zu erfolgen. 4. Ähnlich liegen die Verhältnisse gegenüber den Maßnahmen zur Insektenbekämpfung, welche auf landwirt-

schaftlichem Gebiete liegen. Die Aufsuchung widerstandsfähiger Pfanzenarten, die richtige kulturelle Behandlung derselben sind dem Gartenbauer und Landwirt zu überlassen, der Entomolog sollte sich nur als Berater an diesen Dingen beteiligen. 5. Ein größeres Arbeitsgebiet für den letzteren bilden dahingegen die natürlichen Feinde der Insekten: Hier bleibt noch zu untersuchen die Einwirkung der Witterung, die beste Art der Akklimatisierung und Aktivierung von parasitären Insekten, die Möglichkeit der Nutzbarmachung von Pilzen und Bakterien.

Internationale Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten.

Gelegentlich des 8. internationalen Landwirtschafts-Kongresses in Wien warf Eriksson *(1387) erneut die Frage auf, wann wohl die Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten durch gemeinschaftliches internationales Vorgehen zur Verwirklichung gelangt.* Er erinnerte dabei an seine bereits im Jahre 1890 zum ersten Male gemachten 1900 in Paris, 1903 und 1905 in Rom wiederholten Vorschläge. Weiter wies er darauf hin, daß die gegenwärtig Europa überziehende Kalamität des amerikanischen Meltaues wohl kaum den tatsächlich vorhandenen Umfang erreicht haben würde, wenn eine internationale Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten bereits bestände. Eriksson beklagt sich, daß keines der größeren Länder die Führung in dem von ihm mehrfach angedeuteten Sinne übernommen hat und spricht schließlich die Hoffnung aus, daß die unberechenbaren Schäden, welche durch die Pflanzenkrankheiten den einzelnen Staatswesen zugefügt werden, recht bald durch Annahme und Durchführung seiner Vorschläge verhindert werden.

Gemeinschaftliches Vorgehen gegen Pflanzenerkrankungen.

Nach Grimm (1389) haben sich die von ihm in Vorschlag gebrachten Spritzgenossenschaften gut bewährt. Bezug des Kupfervitrioles und der Spritzen erfolgte auf genossenschaftlichem Wege. Auch die Herstellung der Kupferkalkbrühe erfolgte gemeinschaftlich.

Organisation. Deutschland.

Dem neuerrichteten Kaiser Wilhelms-Institut in Bromberg ist auch eine selbständige Abteilung für Pflanzenkrankheiten angegliedert und der Leitung von Schander (1388) unterstellt worden. Aufgabe der Abteilung soll es sein, nicht nur die Erreger bestimmter Erkrankungen aufzufinden, sondern auch Mittel und Wege zu ihrer Bekämpfung unter Berücksichtigung der praktischen Verhältnisse ausfindig zu machen. Insbesondere ist auch zu ermitteln, in welchem Umfange die einzelnen Pflanzenvarietäten resistent gegen Erkrankungen sind und auf welchen Wegen etwa eine Steigerung der Resistenz zu ermöglichen sein wird. Von der Abteilung sind Sammelstellen in den verschiedensten Teilen der Provinz Westpreußen und Posen errichtet worden.

Holland.

In den Niederlanden wurde am 15. Januar 1906 an der höheren Reichs-Land-, Garten- und Forstbauschule Wageningen ein phytopathologisches Institut eröffnet. Die Leitung desselben liegt in den Händen von Bos (1409). Daneben ist das phytopathologische Laboratorium Willie Commelin Scholten in Amsterdam bestehen geblieben und Frl. Westerdijk

unterstellt worden. Als Aufgaben des neuen Institutes werden bezeichnet: 1. Die Auskunfterteilung an Landwirte, Gärtner, Forstleute usw. über die Ursachen auftretender Pflanzenkrankheiten und die Mittel zu ihrer Bekämpfung. 2. Forschuugen zur Aufklärung der Pflanzenkrankheiten nnd vor allem der den Kulturgewächsen nachteiligen Einflüsse, sowie Untersuchung der Umstände, welche die geringere oder größere Empfänglichkeit der Pflanzen gegenüber den Krankheitsanlässen bedingen. 3. Prüfung von Mitteln, durch welche Pflanzenerkrankungen verhütet und beseitigt werden können.

Rußland.

Im Verlage und unter der Leitung von Elenkin hat eine pflanzeupathologische Zeitschrift: Boljäsni rasstenie (Krankheiten der Pflanzen) zu erscheinen begonnen. Sie wird Originalabhandlungen, kleinere Mitteilungen, Auskünfte sowie Referate enthalten und das Publikationsorgan der mit dem Kaiserlichen Botanischen Garten in Petersburg verbundenen phytopathologischen Zentralstation bilden.

Frankreich.

Die allzu starke Vermehrung der Krähen und Elstern sucht eine in Frankeich unter dem 26. Juli 1907 erlasseue Verordnung zu verhindern. Nach Anhörung des Provinziallandtages kann der Präfekt eines Departements die Zerstörung der Krähen- und Elsternester unter den durch das Gesetz vom 24. Dezember 1888 (Zerstörung von Insekten, Pilzen und anderen landwirtschaftlich schädlichen Pflanzen) vorgeschriebenen Umständen anordnen.

Vereinigte Staaten.

An der Haward-Universität wurde E. Ch. Jeffrey zum Professor für Pflanzenpathologie ernannt.

Zum Zwecke einer energischen Durchführung der zur Vernichtung des Schwammspinners *Porthetria* (*Liparis*) *dispar* im Staate Massachusetts in Aussicht genommenen Maßnahmen wurden von der Bundesregierung der Vereinigten Staaten 82 500 Dollars ausgeworfen. Die Leitung der Bekämpfungsarbeiten ruht in den Händen von Howard. Vom Staate Massachusetts wurden zum gleichen Zwecke 300 000 Dollars für die Jahre 1905, 1906 und 1907 bewilligt und außerdem noch 10 000 Dollars für Versuche zur Einbürgerung natürlicher Feinde der Schwammspinnermotte bestimmt. Außerdem ist eine, je nach der Vermögenslage der Städte abgestufte Rückvergütung der den letzteren durch die zwangsweise eingeführte Mottenvertilgung entstehenden Unkosten aus Mitteln der Allgemeinheit vorgesehen worden.

Literatur.

1384. **Appel, O.**, Über die Stellung der Pathologie bei der Samenkontrolle und den Anbauversuchen. — Jb. a. B. 4. Jahrg.

1385. ***Bos, J. R.**, *Welke zijn de beste maatregelen, die van Staatswege kunnen worden genomen, om onzen land-en tuinbouw zooveel mogelijk te vrijwaren tegen plantenziekten en schadelijke dieren, welke van elders zouten kunnen worden geïmporteerd?* — Tijdschrift over Plantenziekten. 13. Jahrg. 1907. S. 134.
Ein Referat über diese Arbeit befindet sich auf S. 319.

1386. **Brick, C.**, Die Station für Pflanzenschutz in Hamburg. — Sonderabdruck No. 5 der Station. S. 5—9.
Kurzer Abriß der Entstehungsgeschichte, Einrichtung, Art und Weise der Untersuchungen, sowie Umfang und Ergebnisse derselben.

1387. ***Eriksson, J.**, *Une collaboration internationale pour combattre les maladies de plantes cultivées quand sera-t-elle réalisée?* — Stockholm (Centraldruckerei) 1907. 15 S

1388. ***Gerlach, O.**, Das Kaiser Wilhelm-Institut für Landwirtschaft in Bromberg. — Landwirtschaftliches Centralblatt. 35. Jahrg. 1907. S. 83—85. 6 Abb.

Eine Beschreibung des neuerrichteten Institutes, welches eine besondere Abteilung für Pflanzenkrankheiten besitzt. Die Aufgaben des letzteren werden näher präzisiert

1389. ***Grimm**, Über die Bildung von Spritzgenossenschaften im Kampfe gegen den falschen Meltau des Weinstockes. — Pr. Bl. Pfl. 5. Jahrg. 1907. S. 26. 27.

1390. ***Howard, L. O.**, *The recent progress and present conditions of economic entomology* — Sonderabdruck aus Science. Neue Folge. Bd. 26. No. 675. S. 769—791. 1907

1391. **Kolderup, L. R.**, *Emil Rostrup, En Levnedsskildring (A Biography).* — Botan Tidskr. Bd. 28. 1907. S. 185—198. Mit dem Bilde Rostrups.

1392. ***Mc Alpine, D.**, *The Nature and Aims of Plant Pathology.* — A. G. N. Bd. 18 1907. S. 193—206.

1393. **Meraz, A.**, *Informe general acerca de la historia, trabajos y resultados de la Comision de Parasitologia Agricola desde su fundacion en 1900 hasta el mes de diciembre de 1906.* — Boletin de la Comision de Parasitologia Agricola. Bd. 4. No. 1 1907. Mexico. 106 S. 3 Tafeln.

Rückblick auf die phytopathologischen Arbeiten der unter Leitung von Herrer stehenden Anstalt.

1394. **Moreschi, B.**, *Come è organizzata, in Italia, la difesa delle piante contro i nemici animali e vegetali.* — Boll. d. Società degli Agricoltori Italiani. Roma 1907. S. 38? bis 390.

1395. **Pacottet, P.**, Entwurf eines Beobachtungs-Planes der Pilzkrankheiten des Rebstockes — Beilage zu No. 5 der Mitteilungen des Deutschen Weinbau-Vereins. Mainz 1907 (K. Theyer.) 8 S.

Indem P. auf den großen Einfluß hinweist, den Wärme und Feuchtigkeit gegenüber dem Auftreten von Pflanzenkrankheiten besitzen, tritt er für die Errichtung meteorologischer Stationen in den Weinbergsgebieten ein. Das vorliegende Schriftchen stellt eine Reihe von Gedanken über die zweckmäßigste Art des Beobachtungsdienstes zusammen. Vorgeschlagen wird die Beobachtung der Pflanze (Zahl, Anordnung, Erscheinungszeit der Blätter, Ausbruch der Triebe), des Krankheitserregers und des Ambienten (Temperatur, Feuchtigkeit, Belichtung, Besonnung, Bodenbeschaffenheit

1396. **Ray, J.**, *Sur la passage du saprophytisme au parasitisme.* — Compt. rend. Assoc franç. pour l'avanc. d. sc. Lyon 1906. Notes et mém. S. 445—447.

1397. **Reimann**, Organisation zur Beobachtung und Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 653—655.

1398. ***Sanderson, E. Dw.**, *What research in economic entomology is legitimate under the Adams act.* — Bull. B. E. No. 67. 1907. S 77—84.

1399. **Schander. R.**, Pflanzenschutz. — Sonderabdruck aus dem Jahresbuch 1907/08 des Kreis-Obstbau-Vereins Strelno. 7 S. (R. Zacharias, Magdeburg-N.)

Im ersten Teile dieser Abhandlung führt Sch. den Gedanken aus, daß eine der vornehmsten Aufgaben des Pflanzenschutz die sorgsame gesundheitsgemäße, die Widerstandskraft gegen äußere Einwirkungen hebende Pflege der Kulturpflanze ist. Unter Zugrundelegung des Obstbaumes gibt er nähere Erläuterungen hierzu. In dem zweiten Teile wird die Bekämpfung des Schorfes (*Fusicladium*) und des Apfelblütenstechers (*Anthonomus*) des näheren beschrieben.

1400. — — Organisation zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten in den Provinzen Posen und Westpreußen. — Bromberg (R. Krahl). 2 S. Ohne Druckjahr.

Die in der vorliegenden Mitteilung dargelegten Einrichtungen (Sammler, Sammelstellen, Hauptsammelstellen, Ausgabe eines monatlichen Berichtes) schließen sich denen welche die Kaiserlich Biologische Anstalt für ganz Deutschland zur Einführung empfohlen hat, an.

1401. ***Stevens, F. L.**, *The science of plant pathology.* — The Popular Science Monthly Bd. 67. S. 399—408. — Auszug auf S. 303.

1402. **Trotter, A.**, *La patologia vegetale nelle esposizione.* — Giorn. vit. enol. Bd. 14 1906. 2 S.

1403. **Voglino, P.**, *Sulla necessità delle istituzione di osservatori regionali di fitopatologia* — Mitteilungen des Kongresses der Soc. Ital. per il progresso delle scienze. Parma 1907. — *Boll. Soc. Agric. Ital. Rom 1907. 12. Jahrg.* S. 902—904.

Die Kulturweise der neueren Zeit, der Gebrauch künstlicher Düngemittel, die Einführung neuer Pflanzen aus fremden Ländern tragen zur Ausbreitung von Krankheiten bei und machen als Gegenwirkung die Errichtung von Stellen für die Beobachtung und Bekämpfung von Pflanzenerkrankungen notwendig. Als Beispiel greift er *Fusicladium* heraus.

1404. **Vosseler, J.**, Aus der entomologischen Praxis. — Der Pflanzer. 3. Jahrg. 1907 S. 65—77.

Gedanken über die zweckmäßigste Behandlung der (in den Tropen) zur Versendung an eine Untersuchungsstelle gelangenden erkrankten Pflanzen oder Pflanzenteile sowi

über die Stellungnahme der Pflanzer zu den Arbeiten und Ratschlägen der Untersuchungsstellen. V. beklagt sich, daß in letztgenannter Beziehung ein Mangel an dem nötigen Verständnis zu verzeichnen ist.

1405. **Whright, E. F.**, *Plant disease and its relation to animal life.* — London. 1905. Mit Abb.

1406. **Verschiedene Autoren**, Die Organisation des Pflanzenschutzes durch Schaffung geeigneter Maßnahmen und Durchführung internationaler Vereinbarungen in Pflanzenschutzangelegenheiten. — Referate des 8. internationalen landwirtschaftlichen Kongresses in Wien. 1907. Bd. 3. Sektion 7.

Rostrup, E., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Dänemark. 2 S. Kornauth, K., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Österreich. 5 S. Aderhold, R., Die Organisation des Pflanzenschutzes im Deutschen Reiche. 3 S. Bos, J. R., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Holland. 4 S. Moreschi, B., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Italien. 15 S. Jatschewski, A., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Rußland. 8 S. Jablonowsky, J., Die Organisation des Pflanzenschutzes in Ungarn. 13 S. Eriksson, J., Allgemeine Gesichtspunkte. 5 S.

1407. **? ?** Demonstrationskästchen zu Vorträgen über Baumpflege und Schädlingsbekämpfung. — Z. Schl. 11. Jahrg. 1907. S. 537.

1408. **? ?** Versuchsstation für Schädlingsbekämpfung in der bayrischen Pfalz. — Sch. O. W. 16. Jahrg. 1907. S. 125.

1409. ***? ?** *Instituut voor Phytopathologie, verbonden aan de Rijks Hoogere Land-Tuin-en Boschbouwschool te Wageningen.* — Tijdschrift over Plantenziekten. 12. Jahrg. 1906. S. 17—27.

Seitenweiser.

Abbado, M. 71.
Abies balsamea, Chermes 248.
„ „ Cecidomyia-Galle (250).
„ **nobilis**, Chermes 249.
„ **nordmanniana**, Chermes 252 (405).
„ **pectinata**, Chermes 252.
„ „ Röte im französischen Jura (990).
Abies pectinata, Diplodea 230.
„ **cephalonica**, Mistel 13.
„ **sibirica**, Chermes 248.
Abutilon thompsoni, Panaschüre 85.
Abwerfen junger Kernobstfrüchte (718).
Acacia nilotica, Mylabris in Eritraea 266.
Acalypha, Pulvinaria floccifera 51.
Acanthorhynchus vaccinii (799).
Acanthothrips doanei n. sp. (278).
Acer campestre, Poria obliqua (101).
„ **pictum**, Scolytoplatypus 240.
„ **platanoides**, Taphrina 229. 231.
„ **pseudoplatanus**, Uncinula aceris 229.
„ **purpurascens**, Taphrina nikkoensis (121).
Acer saccharinum, Eulecanium nigrofasciatum 51.
Acer, siehe auch Ahorn, Feldahorn, Zuckerahorn.
Acetylenlicht, zum Insektenfang 356.
Achillea macrophylla, Cercosporella (106).
Ackerschnecken, Bekämpfung (309. 311).
Ackersenf, Vertilgung (32. 33).
„ starkes Auftreten in Bayern (426).
Acleris minuta 199.
Acocanthera abessinica, Ceroplastes 266.
† Adalia bipunctata || Nectarophora 133.
Adams, T. 26.
„ C. F. 189.
Aderhold, R. 89. 168. 318.
Adoxus vitis 204.
aebleskurv (738).
Aecidium cannonii (94).
„ *laserpitii-sileris* (75).
„ *peucedani-raiblensis* (75).
„ *plantaginis* (77).
„ *semiaquilegae* (88).
„ *spinaciae* (151).
„ *tataricum* (151).
Aegilops cylindricum, Tapinostola 108.
Aeolothrips kuwanaii n. sp. (278).
Aesculus hippocastanus, Pestalozzia 229.
Ätzkalk, gegen Plasmodiophora 160.
„ *gegen Rübennematoden* 120.
Agave, Gloeosporium (170).
„ **tequilana**, Krankheiten und Feinde (1087).
† Ageniaspis fuscicollis praysincola (635).
† Agromyza chermivora 251.
Agromyza aeneiventris, *A. magnicornis*, Gallen in Canada (250).
Agromyza simplex, in Connecticut (214).
„ „ am Spargel 162.
Agropyrum squarrosum, Uromyces (173).
Agrotis-Arten, in britisch Indien 43.
„ *segetum*, 1906 in Schweden (436).
Aguet, J. 334.
Aigner-Abafi, L. 55.
Ahorn, Pulvinaria 243.
Ahorn-Schildlaus (457).
Albicatio, bei Zuckerrüben 123.
„ der Zuckerrübe 86.
Albugo occidentalis (183).
Alcides spec., in Zyzyphus 266.
Aleurodes citri, in Californien (231).
Aleyrodes, Bekämpfung durch Blausäure 348.
Aleyrodidae, Wirtspflanzen der einzelnen Arten (284).
Algier, Pilze (131).
Allemand 352.
Allium nipponicum, Uromyces durus (88).
All Liquid Insecticide 361.
Almark 260.
Alnus incana, Pemphigus, Feneseca (445).
Alopecurus geniculatus, Toxoptera 112.
„ **pratensis**, Mutterkorn (429).
Alternaria solani, 1906 im Staate Vermont (428).
„ „ 131.
„ *tenuis*, in Irland (427).
Althaea officinalis (372).
„ „ Panaschüre 86.
Alwood, W. B. 189.
Amarantus viridis (52).
Amaryllideen, Reaktion nach Verwundungen 80.
Ameisen, als Pflanzenschädiger 42.
Amelanchier canadensis, Synanthedon 46.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Amelanchier rotundifolia, Eriophyes-Galle (250).
Ampelopsis hederacea, Conchylis 209.
Amphibolips inanis, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Ampola, G. 311.
Amsel, Nahrung in Großbritannien 35.
Anacardiaceae, chinesische, Gallen (209).
Ananas, Fruchtfliegen in Australien 48.
Ananaskrankheit, des Zuckerrohres 288.
Andricus clavula, *A. futilis*, *A. punctatus*, *A. seminator*, *A. topiarius*, als Gallenerreger in Canada (250).
Andricus, Gallen in Niederschlesien 43.
Andrlik, K. 124.
Andromeda polyfolia, Rhytisma (405).
Andropogon, Puccinia (171).
„ **sorghum**, Sclerospora (81).
„ „ toxische Wirkung von Natrium und Magnesiumsalzen 66.
Andropogon sorghum, Sitophilus in Eritrea 266.
Andropogon sorghum, Sclerospora 278.
Anemone, Sklerotienkrankheit (118).
„ **nemorosa**, Ochrospora sorbi 23.
Angst, J. 224.
† Anomalon humeralis, A. latro ‖ Tapinostola 109.
Anona, Aleyrodes (284).
Anormalien der Blüte 5.
Anthocyanbildung nach Insektenstichen (276).
Anthomyia ciliarura (406).
„ *conformis*, 1905 in Finland (447).
„ *brassicae* (668).
Anthonomus aeneocinctus, an Capsicum 284.
„ *disjunctus*, *A. fulvus*, *A. signatus*, *A. squamosus* 274.
Anthonomus eugenii, an Capsicum 283.
„ *grandis*, Biologie 268.
„ „ natürliche Gegner 270.
„ „ Vernichtung durch natürliche Faktoren 271.
Anthonomus grandis, Hymenoptera als Parasit (1064).
Anthonomus grandis, Bekämpfung 272.
„ *pomorum*, 1906 in der Schweiz (429).
Anthonomus pomorum, *1906 in Österreich* (433).
Anthonomus signatis, an Stachelbeere (789).
Anthoxanthum odoratum, Claviceps (165).
Anthrakose der Heidelbeeren (Glomerella) (799).
Anthrakose, bei Rotklee 140.
„ des Weinstockes (922).
† Anthrax flava ‖ Tapinostola 109.
Antismut, als Beizmittel gegen Steinbrand 105.
Aonidiella aurantii 50.
Apfelbaum, Bitterfäule (Glomerella) 171.
„ Orthorrhinus (228).
„ Schorf 174.
„ Tischeria 47.
„ Venturia 174.
Apfelblattlaus, rosige 183.
Apfelschorf 174.
Apfelwickler (siehe auch Carpocapsa) 179.
Aphelenchus fragariae, *A. olesistus*, *A. ormerodis*, Bedeutung für internationalen Verkehr 54.
† Aphelininae, Übersicht 333.
Aphiden-Eier, Vernichtung 52.
Aphis maidis, *A. maidi-radicicola* 111.
„ *mali* 183.
„ *malifoliae* 183.
„ *papaveris*, an Zuckerrüben 120. (532).
„ *sorbi* 184.
Aphloeboerythrose 223.
Aphorura, auf keimendem Hafer (405).
† Apiomerus spissipes ‖ Anthonomus 271.
Apion apricans, 1905 in Finnland (447).
Apium graveolens, Wurzelfäule (647).
Aplonyx chenopodii (302 b).
Apluda, Uromyces (171).
Apoplexie, des Weinstockes (848).
Aporia crataegi, massiges Auftreten (206).
Appel, O. 80. 100. 113. 117. 126. 129. 131. 132. 204. 360. 365. (549. 586).
Araeocerus fasciculatus, Schädiger am Kaffee 41.
Aralia, Pulvinaria floccifera 51.
„ **ginseng**, Phytophthora 144.
Arachis hypogaea, neue Krankheit 277.
„ „ Krankheit auf Java (1056).
Aramon ‖ **Rupestris**, Verhalten gegen Reblaus und Kalk 218.
Arcangeli, G. 223.
Arceuthobium oxycedri (61).
Argyresthia conjugella, 1905 in Finland (447).
Argyresthia conjugella, 1906 in Schweden (436).
Argyresthia laevigatella, auf Larix 242.
„ *tuiella*, 1906 in Canada (417).
Arctia purpurata, auf Weinstock 209.
Arenaria capillaris, Uromyces (173).
„ **setacea**, Uromyces (173).
Arkansas, Übersicht der Obstbauminsekten (671).
Armadillium vulgare, in Gemüsegärten 53.
Arnim-Schlagenthin 114.
Arnold, F. 165.
Arrhenatherum elatius, Ustilago dura 117.
Arsensaures Blei, gegen Conchylis und Eudemis 212.
Arthur, J. C. 26.
Artischocke, schädliche Insekten (650).
Arve, Chermes 249.
Arvicola, Bekämpfungsmittel (194).
Arum italicum, Phyllosticta (76).
Arundinaria, Puccinia (171).
† Aschersonia aleyrodis ‖ Aleyrodes (1239).
Ascochyta chelidonii (79).
„ *chrysanthemi* 296.
„ *cynariae* (124).
„ *diervillae* (79).
„ *dulcamarae* (76).
„ *hortorum*, an Solanum melongena (663).
Ascochyta kleinii (76).
„ *orientalis* (74).
„ *periplocae*, *phellodendri*, *polygonicola* (79).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Ascochyta trogopogonis (74).
„ *viciae* (412).
„ *vodakii* (76).
Aso, K. 65.
Aspergillus flavescens, *A. fumigatus* auf Maiskörnern 107.
Aspergillus niger, Cyankaliumeinwirkung auf Atmungstätigkeit 69.
Aspergillus niger, Einwirkung von Giften 65.
„ „ toxische Wirkung seltener Elemente 65.
Asphondylia monacha, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Aspidiotus destructor, auf Cinnamomum 266.
„ *howardii* 186.
„ *ostreaeformis* 185.
„ *ostreaeformis*, in Neu Jersey (296).
„ *perniciosus* 184.
„ „ (753).
„ „ im Hamburger Freihafen (407).
Aspidiotus perniciosus, 1906 in Canada (417).
„ „ 1906 in Neu Jersey (451).
Aspidiotus perniciosus, in Nordcarolina (292. 742).
Aspidiotus perniciosus, im Staate Vermont (749).
Aspidiotus perniciosus, Bekämpfungsmittel (221).
Aspidiotus perniciosus, Karbolsäure als Gegenmittel 350.
Aspidiotus transparens, in Manihot 266.
+Aspidiophagus citrinus (404).
Asseln, als Pflanzenschädiger 53.
Assel, an Wasserkresse 164.
Astragalus asperulus, Gallen (302).
Ataxia crypta 267.
Atkinson, G. F. 143.
Atropis distans, Uromyces (173).
Attas clypeata, *A. fervens*, *A. mexicana*, als Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
Auerhahn, Pflanzenverbiß 35.
Aufschuß, bei Zuckerrüben 123 (528).
Aulacodus swinderianus, am Sisalhanf 285.
Aulacophora oliveri (226).
Aulax, Gallen in Niederschlesien 43.
Aureobasidium vitis 206.
Australien, Sperling als Schädiger 36.
„ Schäden der Fruchtfliegen 48.
„ Resistenz von Rebenkreuzungen gegen Phylloxera 219.
Austrieb, mangelhafter; bei Kartoffel 136.
Auswintern des Roggens, Fusarium nivale als Ursache 106.
Avena elatius, Mutterkorn (429).
„ **sativa**, Einfluß der Ernährung auf das Lagern 6.
Avena sativa, toxische Wirkung von Natrium- und Magnesiumsalzen 66.
Avena sativa, Vergiftung durch Ammonsulfat 66.
avoine vrillée 112. (482).
avvizzimento, bei Gurken (644).
Azalea indica, Exobasidium-Gallen 297.
„ „ Exobasidium (405. 406).
Azalea indica Gewebeänderungen durch den Pilz 2.
Azurin 346.

Bachmetjew, P. 38.
Bacillus amylovorus, 1906 in Neu-Jersey (456).
Bacillus amylovorus, 1906 in Canada (438).
„ „ 1906 im Staate Vermont (427).
Bacillus oleae α, β, γ 19.
†Bazillus rossii ‖ Lecanium (1283).
Bacillus sesami 153.
„ *solanacearum*, an Tomate 163.
„ *spongiosus* 168.
Bacterium scabiegenum, auf Zuckerrübe (523).
Baden, Peronospora 1906 (824).
Baer, W. 242.
Bärenraupe, auf Weinstock 209.
Bain, S. M. 140.
Backer, C. F. 334.
Bakterien, Erreger von Pflanzentumoren (22).
Bakterienbrand, der Kirschbäume 168 (402).
„ des Steinobstes (407).
Bakterienringkrankheit, bei Kartoffel 126.
Ball 179.
Balles, L. 189.
Bambus, Aleyrodes (284).
„ Dactylopius (255).
Bananen, Fruchtfliegen in Australien 48.
Bandermann, F. 55.
Bandi, W. 92.
Bano, E. 357.
Barathra curialis, 1906 in Canada (417).
Barber, C. A. 9. 288.
Barbey, A. 288.
Barenillo, an spanischem Pfeffer 283.
Bargagli-Petrucci, G. 10. 55. 266. 276.
Bargmann 237.
Bariumkarbonat-Brot gegen Mollmäuse (189).
Barkhausia taraxicifolia, Tylenchus-Gallen (269).
Barsacq, J. 189.
Bartlett, J. M. (581).
Bartschia alpina, Eriophyes-Galle (279).
Barynotus schoenherri, am Kohl 161.
Bates, C. G. 260.
Batate, Reizwirkung seltener Elemente 312.
„ Cylas (413).
Baumert, R. 77.
Baumweißling, massiges Auftreten (206).
Baumwollenstaude, Aleyrodes (284).
„ Anthonomus grandis 268.
Baumwollenstaude, *Armadillium* als Schädiger 51.
Baumwollenstaude, Ataxia 267.
„ Colletotrichum (1124).
„ Eurotium (1066).
„ Heliothis, Alabama, *Luperodes*, Chalodermus (299).
Baumwollenstaude, Krankheiten in Indien (1093).
Baumwollenstaude, Krankheiten in Togo (402).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Baumwollenstaude, Metoponorthus 52.
„ Neocosmospora 267.
„ *Phyllosticta* 267.
„ Porcellio 52.
„ Texas - Wurzelfäule (1120).
Baumwollenstaude, toxische Wirkung von Natrium- und Magnesiumsalzen 66.
Baumwollenstaude, Welkekrankheit 267.
Baumwoll-Varietäten, Resistenzgrad 305.
Baur, E. 85.
Beaumont, J. 260.
Beer, F. H. 190.
Beerenobst, Krankheiten 195.
„ Krankheiten 1906 im Staate Indiana (430).
beet blight 122.
Begonia, Phyllosticta (118?).
Behrens, J. 224.
Bekämpfungsmittel, Allgemeines und Zusammenfassendes (449. 453. 454. 455. 460).
Bekämpfungsmittel gegen Tomatenkrankheiten 163.
Bekämpfungsmittel, spezielle für Obstbauminsekten 168.
Belamacanda chinensis, Puccinia (88).
Belgien, wichtigste Obstbauminsekten (714).
„ pilzliche Krankheiten 1906 (440).
„ Fusicladium dendriticum 1906 174.
Beloniella brunellae (122. 147).
Benecke, W. 73.
Benzoin benzoin, Eulecanium nigrofasciatum 51.
Berberitze, wahre Bedeutung für Getreiderost (477).
Berger, E. W. 335.
Berget, A. 224.
Berlepsch, H. von 335.
Berlese, A. 147. 149. 327. (605. 608).
Bernard, Ch. 288.
Bernard, Fr. 17.
Beta, Verbänderung 62.
„ **vulgaris**, toxische Wirkung von Natrium- und Magnesiumsalzen 66.
Siehe auch Zuckerrübe.
Bethune, C. 90.
Beusekom, J. van 2. 10. 79.
Bibio gracilis, an Getreide (417).
Biffen, R. H. 304.
Bioletti, Fr. T. 339.
Biologische Arten, Synchytrium 19.
„ „ Roste 23.
„ „ Meltau 24.
Biorhiza, Gallen in Niederschlesien 43.
„ *forticornis*, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Birke, Krankheit der Kätzchen (903).
Birnbaum, Bacillus amylovorus (456).
„ Wolkigkeit (cloudiness) (456).
„ Chlorose 83.
„ Leptothyrium in Canada (438).
„ *Schorf* 175.
„ Resistenz gegen Stigmatea 305. (648).
Birnenrost (178).
„ Perennieren des Aecidienmycels (754).
Birnentrauermücke (Diplosis) 182.
Bishopp, F. C. 275.
Bitterfäule (Glomerella), der Äpfel 171.
bitter rot der Äpfel (siehe Glomerella).
Blachfrost 114.
Blackmann 82.
Blackrot, des Weinstockes (906. 910. 911).
Blair, J. C. 172.
Blasenfuß der Birne (Euthrips) (717).
„ *am Roggen* (502).
„ am Tabak 155.
„ siehe Thrips, Euthrips, Aeolothrips.
blast der Heidelbeeren (Guignardia) (799).
Blattbräune, des Weinstockes 220.
Blattkräuselung, bei Tomate 163.
Blattlaus, auf Mais 111.
Blattläuse, der Apfelbäume in Amerika 183.
Blattlaus Bekämpfung (252. 275).
Blattrollkrankheit, der Kartoffel 126. 132.
Blattverbrennung, an Phaseolus (412).
Blaufäule des Nadelholzes (992).
Blausäure (1342).
Blausäuregas, neuere Beobachtungen (457).
„ *zur Vertilgung von Insekten* 348.
Bleiarsenatbrühe, Vergiftung des Weinmostes 348.
Bleiarsenatbrühe, gegen Carpocapsa 179.
„ Herstellung, Dosierung 347.
„ seifige (641).
„ Erdraupen (Agrotis) (214).
Blin, H. 114.
Blindwanzen, Synopsis der deutschen (248).
Blissus leucopterus 49.
blister-Krankheit der Kartoffel (187. 585).
Blitzschlag, bei Kartoffel (556. 574. 576).
Blitz, Verhalten einzelner Baumarten 258.
Blütenanormalien durch Ernährungsweise 5.
Blütenfall, bei Tomate 163.
Blütenfäule, bei Tomaten (662).
Blüteninfektion beim Getreidebrand 98. 101.
Blüteninfektion, Ustilago 21. (104).
Blutlaus, Zusammenfassendes (680).
„ = Schizoneura.
Blumelia, Eulecanium nigrofasciatum 51.
Blumenkohl, Naßfäule (645).
Blunno, M. 219.
Boarmia pampinaria 46.
Boas, J. E. V. 260.
Book 260.
Bodendesinfektion, durch Kaliumsulfokarbonat 183.
Bodendesinfektion, gegen Sphaerotheca mors uvae 199.
Bodenmüdigkeit (1208).
Börner, C. 190. 260. 338.
Boetticher 224.
Bohnen, Widerstand gegen Frost (587).
Bohne, Reizwirkung seltener Elemente 312.
„ anatomische Verhältnisse bei Rauchstaubwirkung 8.
Bohne, Einwirkung von staubförmigem Natriumsulfat 8.
Bohnen, keimende, Anthomyia (406).
Bolle, C. 288.
Bolle, J. 90.
Bondarzew, A. S. 26.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Boonacker, J. 114. 285.
Borassus flabellifer, Pythium palmivorum 20.
Borkenkäfer, Biologie 233.
„ Verbreitung und Wirtspflanzen (1025).
Borkenkäfer, ungleicher (310).
Bos, H. 77.
Bos, J. R. 54. 90. 199. 293. 319. 326. 364.
Bostrichus dispar, 1906 in der Schweiz (429).
Botryodiplodia elastica, an Hevea 278.
Botrytis cinerea, an Birkenkätzchen (993).
„ *parasitica* (405).
Boutan 288.
Bouvier 258.
†Bracon abscissor || Tapinostola 109.
„ mellitor || Anthonomus 274. 284.
„ „ || Synanthedon 46.
Brachybotrys paradiformis, Thecaspora (173)
Brand des Getreides 98.
Brasilien, Pilze (140).
„ parasitische Pilze (170).
Brassica campestris, Reizwirkung seltener Elemente 312.
Brassica oleracea, Pseudomonas (412).
„ **rapa**, Cercospora (412).
„ **schimperi**, Gallen (302).
Brassica sinapistrum (33).
Braunfäule, der Zitronenfrüchte 169.
Braunfleckigkeit der Kartoffeln (187).
„ der Stachelbeertriebe und -früchte (407).
Breda de Haan, J. 289.
Brefeld 98.
Bretschneider, A. 17. 115. 143. 190. (128).
Brick, C. 90. 365.
Briem, H. 124.
Briosi, G. 90. 190.
brittle-Krankheit, der Zwiebeln 164.
Britton, W. E. 55. 154. 184. 241. 347.
Brizi, U. 71. 106.
Brockmann-Jerosch 26.
Brombeere, Blütenvergrünung (806).
„ Gallen in Nordtirol 43.
Bromus inermis, **Br. tectorum**, Tapinostola 108.
Bromus sterilis, Überhälter von Ophiobolus 105.
Brooks 359.
Brooks, Ch. 181.
Brooks, F. T. 26.
Brooks, Fr. E. 208.
Broussonetia, Diaspis (404).
brown rot, der Limonen (746).
„ „ der Zitronenfrüchte 169.
Bruck, W. F. 129.
Brunella vulgaris, Beloniella (122).
Bruner, L. 109.
brunissure, des Weinstockes 220.
„ der Weinrebe (849).
brusca, beim Olivenbaum 152.
Brusone des Reises, Widerstandsfähigkeit gegen diese Krankheit (6).
Bubak, Fr. 26.
Bubuk-Käfer, am Kaffeebaum (1137).
Buche, Pilze (960).
Buchweizen, Frostschutz durch Kaliernährung (350).
Buchweizen, Reizwirkungen seltener Elemente 312.
Bünger, J. 316.
Bürger, G. 360.
Bürstentrieb, bei Fichte 257.
Bulgarien, Pilze (132).
„ Pflanzenkrankheiten 1906 (439).
„ schädliche Insekten (270).
Burdon, E. R. 260.
Burgess, A. F. 181.
Burrill, Th. J. 171.
Burtt-Davy 143.
Busse, W. 124.
Butler, E. J. 33. 278. 286. 335.
Butler, E. D. 320.
Byturus fumatus, *B. tomentosus*, auf Himbeeren (807).

Caecilius flavidus, Erreger des Lärchenkrebs 260.
Caeoma laricis 229.
Calamites, Verwundungen (379).
Calanthe, Pulvinaria floccifera 51.
Californien, Coryneum an Pfirsichen 175.
„ Pythiacystis auf Zitronen 169.
„ Insekten des Weinstockes 204. 208.
Callirrhoe involucrata, Anthonomus 274.
Calocampa nupera 199.
Calvino, M. 55.
Calystegia sepium, Ascochyta (76).
Camara Pestana, J. 144.
Camden Mixture 350.
Camelia, Pulvinaria floccifera 51.
Campanula trachelium, Phyllosticta (76).
Canada, schädliche Insekten und Krankheiten 1906 (417).
Canada, Insektengallen (250).
„ pilzliche Krankheiten 1906 (438).
canker-worm (Paleacrita) 178.
Cantalupe, Widerstand gegen Rost (646).
Capsicum annuum, Anthonomus 283.
„ **cordiforme**, Anthonomus 284.
„ **fastigiatum**, Helopeltis (1136).
„ **longum**, Einwirkung von Formiaten und Acetaten 65.
Capsidae, Synopsis (248).
Capus, J. 224.
Caradrina exigua, auf Jute 279.
Card, Fr. W. (587).
Carduus altissimus (169).
„ **defloratus**, Septoria (80).
Carex acutiformis, **C. vesicaria**, Spezialisierung der Roste 23.
Carex jetanica, Puccinia (116).
„ **spec.**, Leptothyrium caricis (74).
Carpenter, G. H. 90.
Carpocapsa pomonella, parasitische Hymenopteren 333.
Carpocapsa pomonella, 1906 in Canada (417).
„ „ 1906 in Österreich (433).
„ „ Biologie (235).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Carpocapsa pomonella, 1906 in Schweden (436).
Carpocapsa pomonella 178. (676. 679. 695. 699. 738 a).
Carré, A. 115.
Caruso, G. (611).
Carya alba, Cecidomyia-Gallen (250).
„ „ Dactylosphaera-Galle (250).
„ **olivaeformis**, Schorf (997).
Caryoborus pallidus, auf Cassia 276.
Cassia, Araeocerus 41.
Cassida nebulosa, 1906 in der Schweiz (429).
Cassinia arcuata (38).
Castanea, Wurzelfäule 144.
„ **dentata**, Synanthedon 46.
„ „ Sporotrichum (158).
„ **sativa**, Eriophyes-Galle (250).
Catalonia, Formica (406).
Catalpa bignonioides, **C. speciosa**, Sphinx (247).
Cates, J. S. 17.
Cathcart, Ch. S. 346.
†Catolaccus incertus ‖ Anthonomus 284.
Cattleya? Eritotarsus 299.
Cavara, F. 27.
Cavazza, D. 91. 224.
Cecidomyidae, als Gallenerzeuger (220).
Cecidomyia balsamifera, *C. caryaecola*, *C. sanguinolenta*, *C. ulmi*, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Cecidomyia destructor, im Staate Nebraska 109.
Cecidomyia destructor, natürliche Gegner (494 a).
Cecidomyia equestris, 1906 in Dänemark (448).
Cedrus atlantica, Phloeosinus 238.
Cellerie, Wurzelfäule (647).
Centaurea, Gallen 43.
„ **jacea**, Puccinia (175).
Centaurea solstitialis (39).
Cephalanthus occidentalis, Eriophyes-Galle (250).
Cephaleuros mycoidea, auf Teestrauch (1121).
„ *virescens*, am Teestrauch (1100).
Cephus occidentalis, an Getreide (417).
„ *pygmaeus* (509).
†Cerambycobius cyaneipes ‖ Lixus 275.
Cerambyx miles (953).
Ceratitis capitata, Bekämpfung mit Petroleum (688).
Ceratitis capitata, vergiftete Köder (691).
†Ceratopogpon eriophorus ‖ Melanchroica 334.
Ceratostomella sp. sp., Verfärbung des Holzes 229.
Cercelet, M. 352
Cercopithecus albigularis, an Kokospalme 282.
Cercosporella achilleae, *C. hieracii* (106).
Cercospora albomaculans (412).
„ *beticola*, Synonymie (537).
„ *coffeicola* 280.
„ *concors* 25.
„ „ auf Blüten der Kartoffel 130.
Cercospora hippocrepidis (106).
„ *kansensis* (169).
Cercospora malkoffii, auf Anis (439).
Cerealien, siehe Getreidepflanzen.
Ceresa bubalus, 1906 in Canada (417).
Cerococcus muratae n. sp., auf Viburnum (255).
Ceroplastes cerifer, auf Acocanthera 266.
Cervus alces, als Forstschädiger in Norwegen (1045).
Ceutorhynchidius terminatus (402).
Ceylon, Pilze (142).
„ Coccidae der Teepflanze (1075).
Chaetoenema concinna, 1906 in Schweden (436).
†Chaetolyga xanthogastra, als Raupenparasit (1280).
Chandler, W. H. 188.
Chapelle, J. (612).
Chaquirilla (179).
Charaeas graminis, 1905 in Finland (447).
Charkow, Guvernement, Pilze (144).
Chasselas ‖ **Berlandieri**, Verhalten gegen Phylloxera und Kalk 218.
Cheimatobia brumata, 1905 in Finland (447).
„ „ 1906 in Schweden (436).
„ „ (738 b. 761).
Chenopodium album, Aplonyx - Galle (302 b).
Chermes, Biologie sämtlicher Arten 244.
„ Systematik, Biologie (945).
„ (402).
„ auf Tanne und Lärche (946).
„ *abietis*, 1906 in Canada (417).
„ „ in Connecticut (214).
„ „ 247.
„ *cembrae* 249.
„ *coccineus* 248.
„ *coloradensis* 254.
„ *cooleyi* 253.
„ *funitectus* 249. 252.
„ *hamadryas* 245.
„ *lapponicus* 248.
„ *laricis* 245. 247.
„ *montanus* 254.
„ *nordmannianae* 249.
„ *orientalis* 250.
„ *piceae* 249. 252. (405).
„ *pini* 250. 252.
„ „ in Norwegen 229.
„ *pinicortis* 253.
„ *sibiricus* 249.
„ *similis* 254.
„ *strobi* 250.
„ *strobilobius* 245.
„ *viridanus* 248.
„ *viridis* 247.
Chifflot, J. 115. 299.
Chile, Phrygilanthus-Arten (57).
„ hemiparasitische Phrygilanthus-Arten 15.
†Chilocorus ‖ Aspidiotus 186.
„ cacti ‖ Parlatoria 276.
„ similis ‖ Aspidiotus 331.
China, Gallen der Anacardiaceen (209).
„ Cecidien (2).
Chionaspis evonymi (404).
„ *furfura* (221).
„ *manni*, am Teestrauch (1075).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Chittenden, F. H. 41. 46. 162. 164.
Chloris chloris, in Fichten- und Lärchensaaten 35.
Chlorops taeniopus, atrophische Bildungen 110.
Chlorose, infektiöse 85.
„ Einwirkung auf inneren Aufbau des Weinstockes 9.
Chlorose, der Birnbäume 83.
„ des Weinstockes 220. 223. (865).
„ der Reben 83.
Chlorschwefel, als Vertilgungsmittel 341.
Cholodkowsky, N. 244.
Chorizagrotis auxiliaris, in Canada 43.
Choristoneura flavolunata, *Ch perfoliata*, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Chortophila cilicrura (406).
Chrysanthemum, Septoria (1176).
„ Ascochyta 296.
„ **frutescens**, bakterieller Tumor 1.
Chrysanthemum indicum, Septoria (79. 128).
Chrysomyxa dietelii (171).
Chuard, E. 224. 342.
Chupadora-Fliege, in Kuba (1061).
Cicada septendecim, in Neu Jersey (278).
Cicer arietinum, Agrotis 44.
„ „ Mylabris in Eritraea 266.
Cicinnobolus ulicis auf Ulex (69).
Cinnamomum camphora, Aspidiotus 266.
Cintractia reiliana 104.
„ *sorghi-vulgaris* 104.
Cirsium arvense, Puccinia (405).
Cissus discolor, Gallen durch Heterodera 5.
Citronenbaum, brown-rot (Pythiacystis) 169.
Cladosporium cucumerinum (148).
„ *exobasidii* als Parasit (109).
„ *soldanellae* (106).
„ *zeae*, 1906 in Connecticut (412).
Clasterosporium carpophilum (758a).
Clasterosporium carpophilum, an Pfirsichen 175.
Clausen, H. 7. 10 73.
Claviceps sesleriae (165).
„ *purpurea*, Keimfähigkeit älterer Sklerotien (186).
Claviceps purpurea, Zusammenfassendes (472).
Clément, A. L. 299.
Cleona pampinaria 46.
Cleone spinosa, Puccinia isiacae 24.
Cleonus, auf Zuckerrüben in Italien 119.
Clerici, F. (613).
Clinton, G. P. 27. 91. 153. 164
Clitoria glycinoides, Cl. cajanifolia, Cl. guianensis, Kleistogamie 87.
Clithris quercina (138).
Cloer 79. 190.
cluster-cup an Stachelbeeren (815).
Cnethocampa pityocampa, Bekämpfung (998).
Coccidae, aus Franken (266).
„ des Staates Ohio (289).
†Coccinella abdominalis ‖ Parlatoria 276.
Coccinella septempunctata ‖ Eriophyes 201.
†Coccophagus lecanii ‖ Pulvinaria 243. 332.
Cockerell, T. D. 276.
Cocos nucifera, verschiedene Erkrankungen (1123).
Cocos nucifera, verschiedene Schädiger 281.
Cocos nucifera, Blattverkrüppelung 282.
„ Massariella (124).
„ **nucifera**, Pythium palmivorum 20.
„ „ Rhynchophorus 283.
Coelosternis rugicollis, auf Manihot (1095).
Coffea, Xylotrechus 279.
„ Xylotrechus, Bekämpfung (1054. 1055).
Coffea robusta, Nematoden (1063).
„ „ Resistenz gegenüber arabica und liberica 280.
†*Colaptes auratus*, als Gegner von pflanzenschädlichen Ameisen 42.
Colchicum sibthorpi, Cylindrosporium (406).
Coleman, L. C. 140.
Coleophora laricella, 1906 in Österreich (433).
„ „ 1906 im Staate Maine (445).
Coleosporium brasiliense (87).
„ *campanulae-rapunculoides* 24.
Colletotrichum, Askosporenform (159).
„ *falcatum*, am Zuckerrohr 286. 288.
Colletotrichum ficus (119).
„ *gossypii* (1124).
„ *lindemuthianum*, 1906 in Vermont (428).
Colletotrichum lindemuthianum, an Erbsen in Belgien (440).
Colletotrichum trifolii 140.
Collinge 200.
Colorado, Howard-Schildlaus (752).
Comarum palustre, Coniosporium (129).
Combes, R. 10.
Compère, G. 190.
conchuela (Pentatoma) 48.
Conchylis, Bekämpfung (858. 870).
„ *ambiguella*, auf Ampelopsis 209.
„ „ auf Weinstock 210. (834).
Coniothyrium pirina (160).
„ *silenes* (74).
Coniothyrium vagabundum, auf Stachelbeere (801).
Coniothyrium wernsdorffiae, auf Rose 295.
Coniosporium zahnii (129).
Connecticut, Pamphilius an Pfirsichen 176.
„ schädliche Pilze 1906 (412).
„ schädliche Insekten des Tabakes (609).
Conotrachelus nenuphar (745).
„ „ 1906 in Canada (417).
Contarinia pirivora 182.
„ *torquens*, Ursache der Drehherzkrankheit des Kohles 160.
Contarinia tritici, in Nebraska (474).
„ *violicola*, an Warmhaus-Veilchen (221).
Contarinia viticola (892).
†Conura n. sp. ‖ Synanthedon 46.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Convallaria, Sklerotienkrankheit (118).
„ **majalis**, Kabatiella (79).
Convolvulus arvensis, Septoria longispora (74).
Cook, M. T. 289.
Coppenrath, E. 309.
Corchorus capsularis, Caradrina, Cosmophila, Tarache 279.
Cordel, O. 190.
Cordes, P. 17.
Cornus, Lasioptera-Galle (250).
„ **macrophylla**, Scolytoplatypus 240.
Corticium vagum var. solani (412).
„ *javanicum*, auf Kaffeebaum 280.
Coryneum beyerinkii, an Pfirsichbäume 175.
Corypha australis, Pleospora (83).
†Copidosoma ‖ Plusia 330.
Cosmophila sabulifera, auf Jute 279.
Cossonus impressus, auf Manihot (1095).
Cossus cossus (1031).
„ „ an Obstbäumen (739).
„ „ *C. ligniperda*, 1906 in Schweden (436).
Coste-Floret, P. 224. 352.
Costerus, J. 88.
Cotoneaster vulgaris, Eriophyes 187.
Crambus hortuellus 199.
Cramer, P. J. 289.
Crataegus, Eulecanium nigrofasciatum 51.
„ Hormomyia-Galle (250).
„ **punctatus**, Plagiorhabdus (158).
†Cratotrechus larvarum ‖ Dacus oleae 148.
Crawford, J. C. 289.
Cricetus gambianus, am Sisalhanf 285.
Crioceris asparagi (641).
„ „ 1906 in Canada (417).
Cristman, A. H. 27.
Cronartium ribicola, im Staate Neu York (166).
Crocus, Sklerotienkrankheit (118).
Crotalaria, Uromyces (171).
crown-gall, an Apfelbäumen (740).
Cruciferae, schädliche Insekten (239).
Cryptocerus lanatus, Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
†Cryptopristis ‖ Isosoma 330.
Cryptosporium minimum, auf Rose 296.
Cryptostemma calendulaceum (40).
Cuboni, G. (611. 615).
Cucullia verbasci, Chaetolyga-Parasit (1280).
Cucumis melo, Macrosporium 159.
Cucurbitaceae, Erysiphe, Infektionsversuche (658).
Cupania, Gibberidia (149).
curly top, an Zuckerrüben 121.
Cuscuta (28. 59. 68).
„ 1906 *Zunahme in Italien* (409).
Cuscuta, am Weinstock (897).
„ auf Zuckerrübe (544).
„ russische Arten (43).
„ Ernährung 15.
„ *arvensis var. capsici* (51).
„ *epithymum*, auf Klee (592).
Cyclamen persicum, Phyllosticta (1167).
Cylas formicarius, auf Kartoffel (413).
Cyllene robiniae (972. 973).
Cylindrosporium colchici (406).
Cryptorhynchus lapathi, Weide, Pappel 232.
Cyankalium, Einfluß auf Atmung der Pflanze 69.
Cydonia vulgaris, Phyllosticta (76).
Cylindrosporium lathyri (80).
„ *olivae* 146.
Cynara scolimus, Ascochyta (124).
Cynips, Gallen in Niederschlesien 43.
„ *fortii n. sp.* (306).
„ *strobilana*, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Cypresse, Monarthrum 240.
„ Platypus 240.
Cystopteris bulbifera, Regeneration der Adventivknospen (373).
†Cyrtoneura pabulorum ‖ Sciara 48.
Cytinus, Ernährung 15.
Cytisus hirsutus, infektiöse Chlorose 85.
Cytisus scoparius (34).
Cytospora leucostoma (164).
Cytosporella damnosa, vertrocknete Kiefernspitzen 230.
Czadek, O. R. 352.

Dactylis glomerata, Toxoptera 112.
Dactylopius, an Kokospalme 283.
„ *takae n. sp.*, auf Bambus (255).
„ *theaecola*, am Teestrauch (1075).
Dactylosphaera hemisphaericum, Gallen in Canada (250).
Dacus cucurbitae, auf Hawai 231. (413).
„ *oleae* 147 (605. 611. 615. 624. 626. 632. 636).
Dacus oleae, in Österreich (450).
„ *tryoni*, in Australien 48. (227).
Dänemark, parasitische Pilze (122).
„ Krankheiten der Luzerne (598).
„ Verbreitung der Fritfliege 110.
„ Pflanzenkrankheiten 1906 (442).
„ *schädliche Insekten* (448).
„ amerikanischer Stachelbeermeltau 197.
Daguillon, A. 55.
Dahle, A. 201.
Daikuhara, G. 75. 321.
Dalbergia, Uromyces (171).
damping off. 153.
Danesi, L. (611).
Dangeard, P. A. 190. 260.
Daniel, L. 224.
Daremma catalpae (1007).
Dartrose, des Weinstockes 221.
Dassonville, L. 190.
Dasyneura fraxinea 242.
Dasyscypha willkommii, auf Lärche (1032).
Dattelpalme, Krankheiten in der Oase Figig (1107).
Davis, J. J. 27.
Dawson, W. 30.
Deformationen 1.
Degenerationserscheinungen (Sammelbericht) (12).
Degeneration, bei Kartoffel (583).
Degrully, L. 224. 352.
Delacroix 259.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Demokidow, K. E. 335.
Denck, H. 353.
Dendrolimus pini, Bekämpfung (1022. 1023).
Depuiset, P. 228.
Derris elliptica, Bekämpfungsmittel 337.
Desinfektion der Reben gegen Phylloxera 216.
Desmia funeralis, am Weinstock 204. 209.
Deutschland, wichtigste Obstschädiger (709).
„ Verbreitung amerikanischer Stachelbeermeltau 195.
Deutschland, Pflanzenkrankheiten 1906 (426. 432. 459. 464).
Deutsch-Ostafrika, Papilio auf Orangenbäumen 176.
Deutsch-Ostafrika, Schildläuse (1098).
Deventer, W. van 285.
Dewitz, J. 210.
Diabrotica 12-punctata, *D. longicornis*, auf Maiswurzeln 107.
Dianthus carpophyllus, Alternaria (412).
„ Sporotrichum 298.
Diaspinae, Bestimmungstafel (264).
Diaspis, 1906 in Italien (409. 411).
„ *pentagona* (404. 638).
„ *pentagona*, in Österreich (450).
Diastrophus cuscutaeformis. *D. potentillae*, *D. turgidus*, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Diastrophus, Gallen in Niederschlesien 43.
Diatraea saccharalis, in Neu Jersey (295).
†Dibrachys ‖ Apanteles (1244).
Dickens 168.
Dickens, A. 353.
Dickerson, E. L. 162. 243. 332.
Dictamnus albus, Mißbildung der Staubfäden (397).
Dicyanamid, Vergiftungen durch 66.
Dicyphus minimus, an Tabak (622. 1061).
Diedicke, R. 294.
Dietel, P. 27.
Dillaire 225.
Diloba coeruleocephala, 1906 in Schweden (436).
Dilophus vulgaris (406).
Dimerosporium pillicula (169).
„ *rickianum* (154).
Dine, D. L. van 91.
Diorchidium levigatum, *D. orientale* (171).
Diospyros, Melasmia (170).
Diplodia hungarica (76).
Diplodea pinea, auf Pinus, Picea, Abies, Larix 230.
Diplodina populi (405).
Diplosis aphidimyza ‖ Chermes 251.
Diplosis pirivora 182.
Diplothemium maritimum, Dothidella (170).
Dipsacus pilosus, Phoma (76).
„ **silvestris**, Bildungsabweichungen 87.
Dipteren, von Minnesota (457).
Discosia rhododendri (163).
Distelfalter, massiges Auftreten (282).
Distrophieen 62.
Djebaroff, J. A. 316.
†Dorymyrmex pyramicus ‖ Synanthedon 46.
Dothidella diplothemii (170).
Douchement, E. 360.
Douglas, G. E. 138.
Drabble, E. 289.
Dracaena fragrans, leaf tip blight (1177).
„ „ Blattspitzenbefall (158).
„ „ Physalospora (158).
Drahtwürmer, Vertilgung auf Weideland (228).
Drehherzkrankheit, beim Kohl 160.
Dreyer, T. F. 190.
Droah, des Weinstockes 219.
Drossel, Nahrung in Großbritannien 35.
Drost, A. W. 114. 285.
Dryophanta, Gallen in Niederschlesien 43.
Dubois, A. 325.
Ducamp, M. 143.
Dümmler 225.
Duomitus ceramicus, auf Tectonia (1122).
Duserre, C. 17.

Eastman, R. E. 168. 353.
Eberhardt, M. 241.
Eciton brunnea, *E. hammata*, *E. mexicana*, *E. sumichrasti*, als Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
Eckert, W. 225.
Eckstein, K. 91. 261. 335.
Ecritotarsus orchidearum, auf Cattleya 299.
†Ectatommas tuberculatum ‖ Anthonomus 42.
Edgerton, C. W. 27. 143. 201.
Efeu, siehe Hedera.
Ehrenberg, P. 66. 307.
Eiche, Linsengallen (1003).
„ Oidium (963).
„ anatomische Verhältnisse bei traumatischer Einwirkung 9.
Eiche, Cerambyx (953).
„ Lachnosterna 39.
„ Gallen 43.
„ traumatische Macrophyllie (371).
„ siehe auch Quercus.
Eichelhäher, als Schädiger im Walde 35.
Eichhörnchen, als Waldbeschädiger (954. 955. 1044).
Einschnürungskrankheit, junger Holzpflanzen (402).
Eisenfleckigkeit, der Kartoffel 134.
Eisensulfat, gegen Moos auf Wiesen 117.
Eisenvitriollösung ‖ *Schnecken* (311).
†Elachertus n. sp. ‖ Synanthedon 46.
Elektrizität, Einfluß auf Pflanze (357).
„ verminderte Spannung der Luft, Ursache abnormalen Wachstums 77.
Elektrizität, Erreger von Wachstumsstörungen bei keimenden Getreidesamen 76.
Elektrizität, als Vertilgungsmittel 356.
„ Einfluß auf Struktur der Pflanze 8.
„ als Stimulans (1214. 1215).
Elenkin, A. A. 166. 201.
Elster, als Schädiger im Walde 35.
Emerson, R. A. 181.
Empfänglichkeit, Einfluß der Witterung 318.
„ der Kulturpflanzen (1224).
†Empusa grylli ‖ Oedalus (230).
Endophyllum euphorbiae silvaticae, Deformationen an Euphorbia 1.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Engerling, amerikanischer, Biologie (225).
„ amerikanischer (Lachnosterna) 39.
England, Auftreten der Fritfliege 1907 109.
England, amerikanischer Stachelbeermeltau 196.
England, Pflanzenkrankheiten 1906/07 (462).
†Entedon epigonus ‖ Cecidomyia destructor (494 a).
†Entomophthora planchoniana, E. aphidis ‖ Nectarophora 133.
Entomoscelis adonidis, 1906 in Canada (417).
Entyloma magocsyanum (76).
†Ephialtes divinator ‖ Dacus oleae 148.
Epitrimerus pyri 187.
Epuraea rufa, 1906 in Canada (417).
Erbse, Colletotrichum, in Belgien (440).
„ Fusarium vasinfectum (177).
„ Tylenchus (405).
„ Wurzelbrand (588).
Erdbeere, Aleyrodes (284).
„ Bespritzen der Blüte 201.
„ wichtigste Krankheiten 195.
„ Lygus (406).
Erdeichhörnchen (pocket gopher), Vernichtung 200.
Erdfloh (Haltica), Vernichtung (223. 224).
Erdnuß, siehe Arachis hypogaea.
Erdraupe (233. 240).
Erdraupen, auf Wiesen (228).
Erdraupe, siehe auch Agrotis.
Erdschias Dagh, Pilze (100).
Erica gracilis, Oidium 297.
Eriksson, J. 1. 5. 32. 115. 199. 318. 364.
Erinose der Birnbäume (720).
„ des Weinstockes 219. (882).
Eriobotrya japonica, Septoria (124).
Eriocampa adumbrata, 1905 in Finland (447).
Eriochiton theae, am Teestrauch (1075).
Eriococcus lagerstroemiae n. sp., auf Ficus (255).
Eriodendron anfractuosum, Maenas (1138).
Eriophyes bartschiae n. sp., auf Bartschia (279).
Eriophyes cephalanti, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Eriophyes kerneri (305).
„ *malifoliella* 187.
„ *nerrisequus*, auf Fagus (1024).
„ *pyri* 187. (722).
„ *ribis*, Sortenempfindlichkeit 200.
„ „ 200.
„ *stenaspis*, auf Fagus (1024).
„ *vitis* 219.
„ „ in Californien 204.
Ernährung, Einfluß auf Umknicken der Halme 6.
„ indirekt wirkende Faktoren 314.
Ernährungsbedingungen, Einfluß auf Blütenanormalien 5.
Ernährung, gesundheitsgemäße, der Pflanze 307.
Eryngiella campestre, Phyllosticta (76).
Erysiphaceae Indiens (155).
Erysiphe cichoracearum, an Cucurbitaceen (658).
Erysiphe cichoracearum 24.
„ *ricini* (163).
Esche, Dasyneura 242.
Essary, S. M. 140.
Eßkastanie, feuchte Fäule der Wurzeln 144.
Etiolement, durch Ernährungsstörungen (331).
Euchlaena luxurians, Sclerospora 278.
Eucosma scudderiana, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Eudemis botrana, auf Weinstock 209. (834).
„ *vacciniana* 199.
„ Bekämpfung (858. 870. 876).
„ Behandlung mit Kalk (843).
Eulecanium cerasifex, 1906 in Minnesota (457).
Eulecanium nigrofasciatum 51.
„ „ Biologie (235).
Eulenspinner, am Weinstock 208.
†Eulophus pectinicornis ‖ Dacus oleae 148.
Eumolpus vitis (877).
Eupatorium, Puccinia (170).
†Eupelmus degeeri ‖ Dacus oleae 148.
Euphorbia amygdaloides, Deformation durch Pilz 1.
Euphorbia characias, *Janetiella-Galle* (302 a).
Euphorbia, Melampsoreen (135).
Euphrasia, Ernährung 15.
Eupithecia pumilata (697).
Euproctis chrysorrhoea, 1906 in Canada (417).
„ „ in Neu Hampshire 45.
Europa, Fortschritte des Stachelbeermeltaues (785).
Eurotia ceratoides, Uromyces (173).
Eurycreon sticticalis, Fang durch Acetylenlicht 356.
†Eurytoma rosae ‖ Dacus oleae 148.
„ *tylodermatis* ‖ Lixus 275.
Eustace, H. J. (578).
Euthrips ehrhornii n. sp., *Eu. minutus n. sp.*, *Eu. orchidii n. sp.*, *Eu. ulicis* (278).
Euthrips nicotianae 155.
„ *piri* (717).
„ *tritici*, in Californien 53.
Euvanessa antiopa 241.
„ „ in Connecticut (211).
Euxoa segetis, siehe Agrotis.
Evans, S. B. P. 27.
Evans, J. B. 91. 335.
Evonymus japonica, Pulvinaria floccifera 51.
Ewart, A. J. 17.
Ewert 78. 202. 353.
Exoascus, auf Obstbäumen (704).
Exobasidium, auf Azalea (405).
„ *discoideum*, auf Azalea indica 2.
„ „ Gallen auf Azalea 297.
Exobasidium oxycocci, auf Vaccinium (799).
„ *vaccinii* (109).
†Exochomus quadripustulatus ‖ Pulvinaria 332.
†Exoprosopa fascipennis ‖ Tiphia 331.
†Exorista boarmiae ‖ Boarmia (Cleora) 47.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Faber, von 124. 280. 294.
Fabre, J. H. 261.
Faes. H. 216. 217. 225.
Fagus atropunicea, Ceratostomella 229.
„ „ Graphium 230.
„ **sylvatica**. Eriophyes (1024).
falchetto-Krankheit des Maulbeerbaumes (613).
Fallada, O. 86. 119. 121. 123.
Fallsucht, beim Kohl 160.
Fanggürtel, gegen Frostspanner (761).
Fanglaterne (457).
Fangpflanzenmethode Kühn 120.
Fangzaun, gegen Heuschrecken 357.
Farneti, R. 10. 71. 115. 166. 190. 300.
Farrn, Aleyrodes (284).
Fasciation, bei Kartoffelstaude (390).
„ bei Zuckerrübe 121.
Fawcett, H. S. 335.
Fedschenko, B. A. 17.
Feige, Hypoborus, Sinoxylon (1048).
Feilitzon 313.
Feldahorn, Poria (969).
Feldmaus, Bekämpfung (191).
Feldratten, Bekämpfung (194).
Felt, E. P. 55.
Feneseca tarquinius. 1906 im Staate Maine (445).
Fernald, H. T. 184.
Festuca bromoides, Überhälter von Ophiobolus 105.
Festuca arundinacea, Mutterkorn (429).
Feuchtigkeit als Anlaß zur Intumuscenzenbildung (24).
Fichte, Chermes 245.
„ Ernährungsstörung 257.
„ Gipfeldürre (1004).
„ Krüppelzapfen 258.
„ Polyporus (1033).
Ficus carica, Eriococcus (255).
„ **elastica**, Übersicht der parasitischen Pilze (1089).
Fidia viticida (221).
Figdor, W. 82.
filosité, der Kartoffel 137.
Fimbristylis, Puccinia (171).
finger and toe, des Kohles 160. (666).
Fink, Nahrung in Großbritannien 35.
Finland, schädliche Insekten 1905 (447).
Fioringras, Befall mit Fritfliegen 117.
Fischer, A. 321.
Fischer 225.
Fischer, E. 21. 56. 335.
Flachs, Rost (187).
Flachsrost (187).
Fletcher, J. 91. 161. 180.
Florida, Euthrips am Tabak 155.
Flückiger, A. 92.
Flugasche, Einwirkung auf Bohnen (422).
Flugbrand des Getreides 98.
„ Bekämpfung 101.
Flynn, Ch. W. 273.
Foà, A. 214. 256.
Föhrenmistel 13.
Foëx, E. 97.
Folkestad, K. 261.
Folletage, der Weinrebe (848).
Fomes semitostus, auf Hevea 278.
Fonzes-Diacon 56.
Forbes, S. A. 39. 244. 331.
Forbes R. H. 277.
Formaldehydgas, gegen Kartoffelschorf 135.
Formalin, Bodendesinfektion gegen Plasmopara cubensis 159.
Formalin, zur Saatgutbehandlung (497a).
„ zur Bodensterilisation 154.
„ *zur Bodendesinfektion* 164. 170. (653).
Formalin, zur Verhütung des Getreidebrandes 103.
Formalinlösung, Beeinträchtigung des Pflanzenwachstumes 68.
Formica esuriens, F. fulvacea, als Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
†Formica fusca„ Anthonomus 42.
Formol-Glycerinlösung, gegen Bockkäferlarven 241.
Forstgewächse, verschiedene Schädiger in Canada 1906 (417).
Forstgewächse, schädliche Insekten 1906 in Finland (447).
Franklin, H. J. 199.
Frankreich, Versicherung gegen Krähenschäden (203).
Frankreich, Verhalten der Getreideroste 97.
Fraxinus pubescens, infektiöse Chlorose 85.
„ **ornus**, Diplodea (76).
Freemann, G. F. 104.
French, G. T. (578).
French, C. 48. 335.
Friedrichs, K. 335.
Fritfliege, auf Wiesengräsern 117.
„ in England 109.
„ Bekämpfung (512).
„ in Dänemark 109.
Fritillaria, Sklerotienkrankheit (118).
Froggatt, W. W. 44. 56.
Frost, künstliche Abhärtung der Pflanze (362).
„ unsichtbare Wachstumsstörungen 74.
„ Einwirkung auf die proteolytischen Enzyme 75.
Frost, Einwirkung auf blühenden Weizen 114.
„ Einwirkung auf Weinstock (835).
„ *Widerstandsfähigkeit der Bohnen-Varietäten* (587).
Frost, Beschädigungen der Pfirsichknospen 188.
Frostempfindlichkeit, Vorbedingungen (344).
Frostschädigung, verglichen mit Fritfliegenschaden (503).
Frostschädigung, am Roggen (426).
„ am Weinstock (896).
Frostschutz, durch Kaliernährung bei Getreide und Kartoffel 76.
Frostschutz, durch Kaliernährung bei Buchweizen (350).
Frostspanner, Bekämpfung (258. 674. 761).
„ Bekämpfung durch Karbolineum (743).
Fruchtfall durch Schweinfurter Grün-Brühe 179.
Fruchtfliege (Halterophora, Dacus) 48.
Fruchtstiel-Tumor bei Stachelbeere 201.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Frühbefall, der Kartoffel 131.
fruit blotch, am Apfelbaum (741).
Fuchs, R. F. 78.
Fulmek, L. 56.
Fulton, H. R. 267. 305.
Fumago vagans (412).
Furley, K. G. 196.
Furtwaengler, Chr. 42.
Fusarium, als Erreger der Blattrollkrankheit 132.
Fusarium erubescens (177).
„ *parasiticum* (177).
„ *vasinfectum* (177).
„ *nivale*, als Ursache des Auswinterns 106.
Fusarium oxysporum, auf Kartoffel (561).
„ *roseum*, auf Pinus 230.
„ *solani*, an Tomaten (662).
„ „ in Irland (427).
„ *vasinfectum*, an Capsicum 152.
Fuschini, C. 255.
Fusicladium dendriticum, 1906 in Belgien (440).
Fusicladium dendriticum 174.
„ *pirinum* 175.
„ *peucedani* (169).
Fusicoccum abietinum, Röte der Tannen (990).
Fusicoccum abietinum, vertrocknete Kiefernspitzen 230.
Fußkrankheit, *in Neu Süd-Wales (443)*.
„ des Weizens 105.
Futterkräuter, tierische Parasiten 141.
„ Krankheiten 140.
„ pflanzliche Parasiten 140.

Gabelwuchs, des Weinstockes 221.
Gabotto, L. 206. 300.
Gahan, A. B 56.
Galeruca tenella, 1906 in Schweden (436).
Galerucella luteola, in Neu Jersey (293).
Galium aparine, Uromyces (88).
Gallen, Histologie 5.
Gallwespen, in Ontario (250).
„ in Nord-Tirol (234).
„ in Niederschlesien (291).
Galvanischer Strom, Einwirkung auf Ruheperiode (342).
Gandara, G. 353. 359.
gangrène humide, der Eßkastanie (610).
Ganzparasiten, phanerogame 15.
Garcia, F. 179.
Garman, H. 34. 107.
Gassner, G. 76. 100. 117. 314. 356. 360.
Gedroiz 143.
Gekrösehafer (avoine vrillée) 112.
Gelbblättrigkeit, am Hafer (412).
Gemüsepflanzen, Übersicht der Krankheiten (434).
Gemüsepflanzen. schädliche Insekten 1905 *und 1906 in Finland (447)*.
Gemüsepflanzen, Krankheiten 1906 im Staate Vermont (428).
Gemüsepflanzen, Krankheiten 1906 im Staate Indiana (430).
Gemüsepflanzen, verschiedene Schädiger in Canada 1906 (417).
Generationswechsel bei Rostpilzen 21.
Gentiana campestris, Eriophyes-Galle (305).
Georgia-Staat, schädliche Insekten 1906 (299).
Georhynchus cinereo-argentatus, am Sisalhanf 285.
Geranium, Aleyrodes (284).
„ **cicutarium**, Perrisia-Galle (251).
Geranium sanguineum, Scyphieen der Blätter (400).
Gerlach, O. 365.
Gerlach 261.
Gerste, gekräuselte Ähren (483).
„ *Einwirkungsweise von Rauchstaub* 8.
„ anatomische Verhältnisse bei Rauchstaubwirkung 8.
Gescher, Cl. 52.
Gesneriaceae, Restitutionserscheinungen an Blättern (366).
Getreide, Krankheiten 1906 in Dänemark (448).
Getreide, Krankheiten 1906 im Staate Indiana (430).
Getreide, Krankheiten 1906 in Irland (427).
„ Krankheiten 1906 in Österreich (433).
Getreide, Bildungsabweichungen der Blütenstände 87.
Getreide, Reaktion des Nährmediums 64.
„ Widerstandsfähigkeit gegen Rost (1229 a).
Getreidepflanzen, pilzparasitäre Krankheiten 97.
Getreidepflanzen, Beschädigungen durch *tierische Organismen 107*.
Getreidepflanzen, anatomische Veränderungen bei Rostbefall 1.
Getreidepflanzen, Frostwirkungen 113.
Getreideblattlaus, grüne, 1907 in den Vereinigten Staaten 111.
Getreidelaus, auf Apfelbaum 183.
Getreideblumenfliege (402).
Getreideflugbrand 98.
Getreidehalmwespe, Zusammenfassendes (509).
Getreidemilbe, am Hafer 112.
Getreiderost 97.
Gewöhnungsrassen der Mistel 14.
Gibberidia bresadolae (149).
Giddings, N. J. 92. 127.
Gillette. C. P. 190. 253.
Gimpel, in Großbritannien 35.
Ginseng, Phytophthora 144.
Gipfeldürre, der Fichten (1004).
Girault, A. A. 46. 335.
Glechoma hederacea, Gallen 43.
Gleditschia triacanthos, Hexenbesen 259.
Gloeosporium, Askosporenform (159).
„ hefeartige Sporenformen (95).
„ *agaves* (170).
„ *album*, auf Kernobst (719).
„ *elasticae*, auf Ficus (1088).
„ „ (119).
„ *leptothyrioides* (79).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Gloeosporium, lindemuthianum (148).
„ *ribis* (780).
„ *theae-sinensis* (134).
„ *tricolor* (122).
Glomerella rufomaculatus, 1906 in Connecticut (412).
Glomerella rufomaculans vaccinii (799).
„ „ an Äpfeln 171.
†Glyptomorpha rugator ‖ Lixus 274.
Gmelin, Mayer H. 143.
Gnetum gnemon, Adventivknospen durch Insektenstiche 2.
Gnetum gnemon, Verwundungen durch Aspidiotus 19.
Gnomonia erythrostoma (731 a).
„ *leptostyla* (117).
„ *rubi* (89).
Godaveri-Palmenkrankheit (1114).
Goebel, K. 82. 87.
Goethe, R. 225. 335.
Goldafter, in Neu Hampshire (290).
„ im Staate Maine (445).
„ siehe auch Euproctis.
Gommose bacillaire, der Weinrebe (863).
Gossard, H. A. 190.
Gossyparia ulmi, in Japan 50.
Gossypium herbaceum, Botrytis (405).
„ toxische Wirkung von Natrium- und Magnesiasalzen 66.
Goury, G. 57.
Grabner, E. 321.
Graebner, P. 91.
Gräf, K. 349.
Gräser, Dilophus (406).
„ Mutterkorn (187).
„ Kleistogamie 88.
„ Tschintschwanze (Blissis) 49.
„ **tropische**, Sclerospora 278.
Grammatocarpus volubilis, Peridermium *cornui* 24.
Granato, L. 353.
Grandeau, L. 261.
Graphiola borassi (171).
„ *phoenicis* (148).
Graphium sp. sp., Verfärber des Holzes 229.
Grapholitha nebritana, 1905 in Irland (447).
„ *zebenana* (1032).
Grassi, B. 214. 256. (611).
Grazia, S. de 311.
Green, E. E. 289.
Green, W. J. 129. 131. 304.
green bug (Toxoptera graminum) 111.
Gregson, P. B. 43.
Grewia venusta, Struktur einer Ustilago-Galle (23).
Griffiths, T. 28.
Griffon, E. 166.
Grimm 92. 225. 364.
Grindelia squarrosa, Anthonomus 274.
Grönland, Polyporaceen (136).
Großbritannien, schädliche Vogelarten 35.
Grosser 202.
Grüß, J. 81.
Guajave, Aleyrodes (284).
Guatemala, Roste (115).
DelGuercio, G. 57. 150. 191. (608).
Guffroy, Ch. 9. 10. 82. 353.
Guignardia vaccinii (799).
Guignon, J. 57.
Guille, L. 115.
Guillebert des Essars 124.
Guilleminot, H. 70.
Guilliermond, A. 28.
Gummose der Orangen 188.
„ des Weinstockes 223.
Gummifluß bei Kirschbäumen, Kalk als Gegenmittel (756 a).
gummosi polvinare an Pfirsich 189.
Guiraud, D. 225.
Gurken, avvizzimento (644).
„ Dacus tryoni 48.
„ falscher Meltau (653).
„ Plasmopara 158.
„ Stemonites (406).
Gürtelschorf, der Zuckerrüben 122. (402).
Gutedel × Berlandieri, Verhalten gegen Phylloxera und Kalk 218.
Gutzeit, E. 62. 74. 121.
Guzman, D. J. 289.
†*Gymnosoma fuliginosa* ‖ Pentatoma 49.
Gymnosporangium, Biologie der Art (53).
„ *macropus*, 1906 im Staate Vermont (428).
Gymnosporangium macropus (97).
„ *tremelloides* 24.

Hackel, E. 88.
Haematoxylon campechianum, Wurzelfäule (1153).
Hafer, siehe auch Avena.
„ keimender, Aphorura (405).
„ Gelbblättrigkeit (412).
„ Heterosporium (406).
„ Reizwirkung von Mangansalzen 312.
„ Wasserverbrauch 317.
Hagedorn, M. 261.
Hagel, Schießen gegen (1359. 1364).
Hailer 225.
Halbparasiten, phanerogame 12.
Hall 176.
Halligan, J. E. 353.
Halmeule 107.
Halmfliege 110.
„ Bekämpfung (501 a).
Halmgewächse, verschiedene Schädiger in Canada 1906 (417).
Halmfrüchte, schädliche Insekten 1906 in Finland (447).
Halsted, B. D. 159.
Halterophora capitata, in Australien 48. (227).
Haltica, Bekämpfung durch Arsensalze (1292. 1293).
Haltica ampelophaga (881).
Hamburg, Schädiger und Krankheiten 1906 (407).
Hammand, A. A. 191.
Hamsterratte, an Sisalhanf 285.
Handelsgewächse, Krankheiten 144.
Hankock, J. L. 57.
Hariot, P. 28. 261.
†Harmonia picta ‖ Chermes 255.
Harms, H. 87.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Hartbrand, des Getreides 100.
Harter, L. L. 66.
Hartwell, L. B. 64. 307.
Hartwich, C. 82.
Haselhoff, E. 8. 10. 68. 70. 91.
Hülsenfrüchte, Dänemark (448).
„ „ schädliche Insekten 1906 in Finland (447).
Hawai-Inseln, wichtigere Insektenschädiger (231).
Hawai, schädliche Insekten 1906 (413).
Heald, F. D. 28. 92. 298.
Headlee, T. J. 181. 359.
Hébert, A. 65.
Hecke, L. 14. 21.
Hedera, Phyllosticta, Vermicularia 295.
Hederich (47. 53. 54).
„ Bekämpfung 16.
„ *starkes Auftreten in Bayern (426).*
Hedgcock, G. G. 229.
Hedlund, T. 92.
Hedrick, U. P. 72.
Heerwurm, siehe Sciara.
Heerraupe, siehe Leucania.
Heggi, D. von 115.
Heide, von der 348.
Heidelbeere, verschiedene Insekten 199.
Heimerl, A. 28.
Heinricher, E. 13. 82.
Heinze, B. 321.
Heißluft, zur Entbrandung der Getreidesaat 105.
Helianthus annuus, Elektrizität als Reizmittel 314.
Heliophila unipunctata, in Neu Jersey (293).
Heliothis armigera, an Tomate 163.
„ *obsoleta*, auf Baumwollstaude 275.
Heliothrips, in Californien 53.
Helleborus gegen Aulacophora (226).
Helminthosporiose, der Gerste 105.
„ 1906 in Österreich (433).
Helminthosporium, auf Gerste (402).
„ *gramineum*, in Irland (427).
Helopeltis antonii, auf Capsicum (1136).
„ *cinchonae* (1099).
„ *theïvora* (1099).
Hemerocampa 177.
„ *leucostigma*, 1906 in Canada (417).
Hemerocampa leucostigma, an Schattenbäumen (221).
Hemichionaspis theae (1075).
Hemileia vastatrix 280.
Hemmung des Wuchses, durch ungünstige Reaktion des Nährmediums 64.
Henderson, L. F. 191.
Hendersonia theïcola (1121).
Henneberg, H. 16.
Hennings, C. 57. 233. 236.
Henry, E. 261. 289.
Hensler 205.
Hepialus humuli, auf Maiblumen (407).
„ *lupulinus* (405).
Heracleum sibiricum, Septoria (80).
Herrera, A. L. 337.
Herrick, G. W. 353.
Herter, W. 202.
Herz- und Trockenfäule, 1906 in Mecklenburg (459).
Herzfäule, der Zuckerrübe 118.
Hesselmann, H. 18.
Hessenfliege, im Staate Nebraska 109.
Hestophanes, Gallen in Niederschlesien 43.
Heterodera radicicola (659).
„ „ Gallenerreger an Cissus 5.
„ „ an Zuckerrübe 121.
„ „ am Weinstock 204.
„ „ *H. schachtii*, Bedeutung für internationalen Verkehr 54.
Heterodera schachtii, Bekämpfung 120.
„ „ 1906 in Dänemark (448).
Heteromeles arbutifolia, Trichothrips 53.
Heterosporium cerealium (406).
„ *echinulatum* (405).
„ *paulsenii* (151).
Heterotheca subaxillaris, Anthonomus 274.
Heuschrecken (242).
„ in Deutsch-Ostafrika (1128).
„ in Indien (1094).
„ in Südamerika (1053).
„ -Pilz (1243. 1248).
„ cyprischer Fangzaun 357.
„ an Klee und Luzerne 142.
„ in Neu Süd-Wales (230).
„ in Frankreich (272. 273).
Heu- und Sauerwurm, Bekämpfung (876. 883).
„ „ „ Vernichtung durch Vögel (855)
Heu- und Sauerwurm, Biologisches 209.
Hevea brasiliensis, verschiedene Schädiger 278.
Hevea brasiliensis, verschiedene Krankheiten (1050).
Hevea brasiliensis, Termes (1119).
Hexenbesen, durch Taphrina an Acer 231.
„ an Gleditschia 259.
Hibernia defoliaria (761).
Hieracium Gallen 43.
„ **albidum**, Ramularia (106).
„ **prenanthoides**, Cercosporella (106).
Hildebrand, Fr. 78.
Hiltner, L. 37. 92. 106. 352. (556).
Himbeere, Byturus (807).
„ wichtigste Krankheiten 195.
Himbeerkäfer (Byturus) (807).
Hinds, W. E. 270. 271.
Hinderindien, parasitische Pilze (171).
Hippocrepis comosa, Synchytrium 19.
†Hippodamia 13-punctata ‖ Nectarophora 133.
Hirse, japanische, Leucania 43.
Hissink, J. 73.
Histeropterum grylloides, Blattanormalien bei Morus 5. 145.
Histeropterum grylloides, am Olivenbaum 150.
Hodgkiss, H. E. 52. 185. 187.
Höhnel, Fr. von 28. 261.
Hoffmann, M. 88.
Hohlstengeligkeit, bei Tomate 163.
Holland, A. 325.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Holland. Schädiger und Krankheiten 1905 (405).
Holland, Schädiger und Krankheiten 1906 (406).
Holland, *amerikanischer Stachelbeermeltau* 199.
Hollrung, M. *124. 321. 337.* (557).
Holoerythrose 223.
Holway, E. W. D. 28.
Holztaube, Schädlichkeit in Großbritannien 36.
Hook, J. M. van 166.
Hooker, W. A. 155.
Hooper, C. H. 35.
Hooper, G. F. 358.
Hopfen, parasitische Pilze (625).
„ Tetranychus 145.
„ Blattläuse-Bekämpfung (616).
„ **japanischer**, Panaschüre 85.
Hoplocampa testudinea (713).
Hopkins, A. D. 233. 240.
Hordeum erectum, Widerstandsfähigkeit gegen Ustilago 100.
Hordeum murinum, Überhälter von Ophiobolus 105.
Hordeum pusillum, Toxoptera 112.
„ **silvaticum**, Meltau 24.
Hori, S. *28. 101. 144.*
Hormiscium gelatinosum, auf Kiefer, Ulme, Eucalyptus 230.
Hormodendron cladosporioides, auf Kiefer, Ulme, Eiche 230.
Hormomyia, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Houard, C. 5. 10.
Houpert, J. 225.
Houser, J. S. 190.
Houwelingen, P. van 290.
Howard, L. O. 45. 325. 333. 363.
Howard-Schildlaus 186.
Howard-scale (752).
Huber 225.
Hueber, Th. 57.
Hülsenfrüchte, schädliche Insekten 1905 in Finland (447).
Hülsenfrüchte, Tylenchus 139.
Huflattich, Bekämpfung (31).
Hugounenq, L. 353.
Hume, H. H. 290.
Humulus japonicus, nicht ansteckende Panaschüre 85.
Humulus lupulus, bakterieller Tumor 1.
Hunger, W. T. 290. (621).
Hungertyphus, an Stachelbeere (407).
Hunter, W. D. 272.
Hutchinson, C. M. 290.
Hyacinthen, Sklerotienkrankheit (118).
„ Tylenchus (405).
Hydnum suaveolens (172).
Hydrellia griseola, 1905 in Finland (447).
Hydroecia micacea, *1906* in Dänemark (448).
Hylecoetus dermestoides, Biologie 239.
Hylemyia antiqua, 1905 in Finland (447).
„ *coarctata*, 1906 in Mecklenburg (459).
Hylesinus piniperda, Fortpflanzung 237.
Hylotoma rosae (439).
Hyoscyamus, Koloradokäfer 42.
Hypera polygoni, *1906 in Finland (448).*
†Hyperaspis signata ‖ Pseudococcus (296).
„ „ ‖ Pulvinaria 332.
Hyperplasien 1. 4.
Hypertrophien 2 (12).
Hypertrophie an Heidelbeeren (Exobasidium) (799).
Hyphantria textor, 1906 in Canada (417).
Hypoborus ficus, an Feige (1048).
Hypoderma desmazieri, an Pinus (412).
Hyponomeuta malinella, in Algier Bekämpfung (690a. 710).
Hypoxis, Puccinia (171).
Hysterium pinastri, auf Kiefern 259.
Hystrix africae-australis, am Sisalhanf 285

Icerya okadae n. sp., auf Orangenbäumen (255).
†Ichneumon sarcitorius ‖ Tapinostola 109.
Ide, A. C. 175.
Ilex, Paleococcus, Aulacaspis, Pinnaspis 51
„ **aquifolium**, Phytomyza (1173).
Immendorff, H. 67.
Immunität, bei Pflanzen (1207).
Inda, *J. R. 42. 283. (622. 623).*
Indiana, schädliche Pilze 1906 (430).
Indien, Agrotis-Arten 43.
„ Heuschrecken (1094).
„ Coccidae der Teepflanze (1075).
„ Versuche mit Heuschreckenpilz (1243).
„ wichtigste schädliche Insekten 38.
„ schädliche Insekten (259).
Indigo, Aleyrodes (284).
Indigofera, Uromyces (171).
„ **arrecta**, Pythium indigoferae 20.
„ „ Hartschaligkeit der Samen (1186a).
Infektionswege 319.
†Inostemma piricola ‖ Diplosis 183.
Insekten, schädliche, indische 38.
„ Einfluß äußerer Faktoren auf Lebensweise 38.
Insektenbürste, fahrbare 357.
Insektenfanggürtel, für Obstbäume (677).
Insektenpulver 337.
Insektenstiche als Ursache von Adventivknospen an Blättern 2.
internal brown spot, *der Kartoffel* 134.
Internodien-Schrumpfung bei Gerste 110.
Intoxikationen, radiculäre 63.
Intumescenzen, bei Kartoffel 138.
„ Entstehung durch Feuchtigkeit (24).
Ips typographus, Kopulation 236.
Iris, Macronoctua (214).
„ **versicolor**, Agromyza-Galle (250).
Irland, schädliche Insekten 1906 (410).
„ *schädliche* Pilze 1906 (427).
„ amerikanischer Stachelbeermeltau 197.
Ischaemon timorense, Sorosporium (171).
Isopoden, als Pflanzenschädiger 53.
Isosoma, Einwirkung und Anatomie der Gallen auf Triticum *repens* (13).
Isosoma grande, *I. tritici* (474).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Italien, Heterodera radicicola auf Zuckerrüben 121.
Italien, Olivenbaum (Dacus) 147.
„ Reblaus 213.
„ Schädiger und Krankheiten 1906 (408. 409).
Iwanoff, B. 22.
Ixiolirium tataricum, Aecidium (151).

Jaap, O. 28.
Jacky, E. 28.
Janetiella euphorbiae (302 a).
Japan, Übersicht der Cocciden 50.
„ Uredineen (88).
„ Phytophthora auf Ginseng 144.
„ Scolytoplatypus-Arten 240.
Jarvis, T. D. 57. 182. 262.
Jatschewsky, A. 29.
Java, neue Schildläuse 51.
„ parasitische Pilze (119).
Javillier, M. 321.
Jefferson, J. S. 191.
Jeitschko, H. 321.
Johannisbeere, Blattfallkrankheit durch *Gloeosporium* (780).
Johannisbeere, Empfänglichkeit durch Regen 318.
Johannisbeere, Eriophyes 200.
„ Rost im Staate New-York (802).
Johannisbeere, Trombose (402).
Johannisbeerstrauch, zu tiefes Pflanzen (407).
Johannisbeer-Gallmilbe 200.
Johanniskraut, Vertilgung (30).
Jones, C. R. 275.
Jones, L. R. 25. 92. 127. 130. 133.
Johnson, T. 92.
Johnson, S. A. 197. 243.
Jordi, E. 92.
Juglans nigra, Eriophyes-Galle (250).
Juncus, Claviceps junci (69).
„ **gerardi**, Puccinia (175).
Jute, siehe Corchorus.

Kabat, E. 27.
Kabatiella microsticta (79).
Kältechlorose 84.
Kärnthen, Pilze (114).
Kaffeebaum, siehe auch Coffea.
„ Krankheiten in San Salvador (1076).
Kaffeebaum, grüne Wanze, braune Wanze (1091. 1092).
Kafferkorn, Brand (498. 499).
„ Leucania 43.
Kakao, Krankheiten in Kamerun (402).
„ Bohne, Insektenfraß (1114).
Kaliernährung, als Mittel zur Beseitigung von Blattröte 223.
Kalifornien, Rebenfeinde (903).
„ Pflanzenkrankheiten 1906 (452).
Kalimangel, Einwirkung auf Kartoffel (316).
„ als Ursache für Lagergetreide (328).
Kalimangel, Einfluß auf Struktur der Kartoffelpflanze 6.
Kaliumsulfokarbonat, zur Bodendesinfektion 183.
Kaliumsulfokarbonat, gegen Reblaus 216.
Kalk, gegen Gummifluß der Kirschbäume (756 a).
Kalkfaktor, für Maulbeerbäume 313.
Kalkmilch, gegen Heu- und Sauerwurm (876).
„ „ Wintereier der Blattlaus 52.
Kalkstickstoff, pflanzenschädliche Wirkungen 67.
Kallusbildung, bei geringelten Zweigen (11).
Kanadapappel, Krebs (Nectria) (994).
Kansas, Zerstörung der pocket gopher (200).
Karbolineum 349. (1319).
„ gegen Aspidiotus 186.
„ gegen Obstbaumschädiger (880).
„ Einwirkung auf Obstbäume (771).
Karbolineum, gegen Frostspanner und Obstmade (743).
Karbolsäure-Emulsion 162.
„ gegen Aspidiotus 350.
Kartoffel, Alternaria solani 131.
„ Cercospora concors 25. 130.
„ Lygus (405).
„ Macrosporium 131.
„ *Nectarophora* 132.
„ Nectria solani (584).
„ Oospora scabies 135.
„ Spondylocladium atrovirens 131.
„ Stysanus 129.
„ Blattrollkrankheit 132.
„ Blitzschlag (556. 574. 576).
„ Braunfleckigkeit (187).
„ brown spot 134.
„ blister-Krankheit (187. 585).
„ Degeneration (583).
„ *early blight* 131.
„ Eisenfleckigkeit 134.
„ Erkrankungen 1906 in Irland (427).
Kartoffel, enzymatische Vorgänge am Wundrande der Knolle 81.
Kartoffel, Erkrankungen durch tierische Schädiger 132.
Kartoffel, Fasciation (390).
„ filosité 136.
„ Frostschutz durch Kaliernährung 76.
Kartoffel, Intumescenzen (554).
„ Krankheiten 1906 im Staate Vermont (428).
Kartoffel, Krankheiten, Allgemeines 126.
„ Krankheiten durch Pilze 127.
„ Kräuselkrankheit 131.
„ Krankheiten mit unbekannter Ursache 133.
Kartoffel, Kalimangel (316).
„ late blight (555).
„ leaf curl 131.
„ mangelhafter Austrieb 136.
„ Ringkrankheit 134.
„ Schorf 135. (187. 585).
„ schädliche Insekten im Staate Maine (445).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Kartoffel, Schwarzbeinigkeit 133.
„ Trockenringfäule (579).
„ Vererbungsversuche (1196).
„ Vorgang des Wundverschlusses 80.
„ Widerstandsfähigkeit (557).
„ Zusammenfassung der Krankheiten 126.
Kartoffel, Zusammenfassung der neuseeländischen Krankheiten (561).
Kartoffel, süße, Cylas (413).
Kartoffelkäfer (217).
Kartoffelpest (556. 574. 576).
Kaserer, H. 353.
Katschthaler 216.
Kaull, K. 356.
Kearney, T. J. 66.
Kehrig, H. 37.
Keißler, K. von 29.
Kejsargrönt 346.
Kelhofer, W. 353.
Kermes miyasakii n. sp., auf Quercus (255).
„ *vastus n. sp.*, auf Quercus (255).
Kern, Fr. D. 29. 93.
Kickxia elastica, verschiedene Krankheiten (1050).
Kiefer, gemeine, Schütte 259.
„ verschiedene Hymenomyceten (942).
„ Vertrocknen der Triebspitzen 230.
Kiefernschütte (982) siehe auch Schütte.
Kieffer, J. J. 57. 242. 290.
Killarvae 350.
Kil-o-scale, gegen Aphis-Eier 52.
„ gegen Aspidiotus 185.
Kindshoven, J. 351.
Kinzel, W. 321.
Kirchner, O. 37. 93.
Kirk, T. W. (561).
Kirschbaum, Bakterienbrand 168.
Kirschblattwespe (Eriocampa) (716).
Kirschenwildlinge, Empfänglichkeit durch Regen 318.
Klebahn, H. 23. 24. 300.
Kleberger, S. 133.
Klebs, G. 5. 10. 63.
Klee, Vergrünung der Blüten (595).
Kleeälchen 142.
Kleekrebs 140. (598).
„ 1906 in Mecklenburg (459).
Kleemüdigkeit (596).
Kleeseide (59. 68).
„ Arten in Rußland (43).
„ Zusammenfassendes (592. 599).
„ Vernichtung mit Gaswasser (411).
Kleeteufel, Zusammenfassendes (592).
Kleistogamie 87. (388).
Kleuker, F. 58.
Klima, Einwirkung auf Insekten 38.
Knoche, E. 237.
Knospenseuche, der Syringen (1170).
Knotek 35.
Koch, A. 68. 89. 321.
Köck, G. 18. 102. 163. 191. 195. 300. 303. 305. 314. 353.
Köder, siehe auch Syrup, Bariumkarbonat.
„ von vergifteter Kleie gegen Erdraupen (228).
Köder von Schweinfurter Grün gegen Erdraupen 44.
Köder von Strychnin gegen Ratten und Mollmäuse (189).
Köder, von Natriumarsenit gegen Dacus oleae 148.
Köhler, H. 290.
König, J. 62. 308. 311. 315.
Köpfen, der Samenrüben als Ursache der Fasciation 121.
Kohlgewächse, Pseudomonas (669).
Kohl, Plasmodiophora 159.
„ Anthomyia brassicae (668).
„ finger and toe (666).
„ Fallsucht 160.
„ Drehherzkrankheit 160.
„ Kropfkrankheit (667).
Kohlfliege (Anthomyia) (307).
„ 1906 im Staate Minnesota (457).
Kohlhernie 169. (457).
Kohlrüben, Nachteile von Jugendfrösten 74.
Kokosnußpalme, Aleyrodes (284).
„ siehe auch Cocos nucifera.
Kolderup, L. R. 366.
Koloradokäfer 41.
Koningsberger, J. C. 353.
Koorders, S. H. 29. 290.
Kopalborkenkäfer (962).
Korff, G. 113. 191. 223. 231. 300.
Kornauth, 68. 83. 93. 158.
Korschelt, 82.
Kovchoff, J. 75.
Kräuselkrankheit, kalifornische, bei Zuckerrüben 121.
Kräuselkrankheit, der Kartoffel 131.
„ der Pfirsichen (687).
Kräuselung der Blätter durch Stickstoffhunger 63.
Krasser, Fr. 89. 219.
Kraus, C. 115.
Kraus, R. 321.
Krause, Fr. (563).
Krautern, des Weinstockes 220.
Krebs, der Lärchen durch Caecilius 260.
„ der Obstbäume (756).
„ „ „ *Bekämpfung (681).*
„ an Kanadapappel (994).
Kreitz, W. 126.
Krieg, A. 10.
Krieg, W. 29.
Kroemer, K. 321.
Kropfkrankheit des Kohles (667).
Krüger, Fr. 93.
Krüppelzapfen, bei Fichte 258.
„ bei Picea excelsa (27).
Kruijff 324.
Kühle, L. 125.
Kulisch, P. 344. 346. 351.
Kunze 310.
Kusano, S. A. 29.
Kuwana, S. J. 50.
Kümmerpalme 281.
Küster, E. 10.
Kugelassel, siehe Armadillium.
Kulturalverfahren 216.
Kupferammoniakbrühe 346.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Kupferbrand, beim Hopfen 145.
Kupferbrühen, Haftfähigkeit 342. (1312).
Kupferkalkbrühe, Einwirkung auf blühende Tomaten 164.
Kupferkalkbrühe, zweckmäßigste Zubereitung 343.
Kupferkalk-Arsenbrühe gegen Glomerella 172.
Kupferkalkbrühe, schädliche Einwirkungen 341.
Kupferkalkbrühe, als Entbrandungsmittel 104.
„ Beschädigungen der Blätter und Früchte 71.
Kupferkalkbrühe gegen Kupferkalkpulver 128.
„ langjährige Spritzversuche gegen Phytophthora 128.
Kupferkalkbrühe gegen Phytophthora 129.
„ gegen Ph. cactorum 145.
Kupfersalz, Bestimmung des Kupfers 342.
„ Vergiftung des Bodens 67.
Kupfersodabrühe, Theorie der Umsetzungen 344.
Kupfersodabrühe, Rezept 345
Kupfersodabrühe gegen Fusicladium 175.
Kupferspinne (Tetranychus) 145.
Kupfervitriol, Reinheitsermittelung 342.
Kupfervitriollösung, als Entbrandungsmittel 104.
Kursk, Guvernement, parasitische Pilze (74. 144).

L a b e r g e r i e 306.
Laburnum vulgare, infektiöse Chlorose 85.
Lachnosterna, Entwicklungsgeschichte, Biologie 39.
Lachnosterna, Parasiten der Larve 331.
Lärche, japanische 229.
„ Argyresthia 242.
„ Chermes 245. (946).
„ Dasyscypha (1032).
„ Krebs 260.
„ Nematus (935).
„ Grapholitha (1032).
L a f o n t, L. 58. 93.
Lagergetreide (469. 489).
Lagern des Getreidehalmes 6.
Lagerstroemia indica, Eriococcus (255).
L a m p a, Sv. 48. 93.
Laphygma frugiperda, in Neu Jersey (295).
Larix americana, Coleophora (445).
„ **europaea**, Diplodea 230.
„ **sibirica**, Chermes 248.
„ „ Holcocneme (396).
„ siehe auch Lärche.
Larus ridibundus, Magenuntersuchungen 36.
L a s c h k e, K. 262.
Laserpitium gaudini, Septoria (80).
Lasiocampa pini, Parasiten (950).
Lasioptera berlesiana, in Olivenfrüchten 150.
„ *corni*, als Gallenerzeuger in Canada (250).
late blight, der Kartoffeln 129.
Lathraea squamaria (45).
Lathyrus sativus, Sitophilus in Eritrea 266.
„ **vernus**, Cylindrosporium (80).
L a u b e r t, R. 131. 295. 296. 299. 335.
Laubholzmistel 13.
Laubmoose, Regeneration (382).
Launea, Puccinia (171).
Laurus nobilis, Wirkung des Bora-Windes 77.
leaf blotch, bei Kartoffel (428).
„ curl, der Kartoffel 131.
„ tip blight, bei Dracänen (1177).
L e c a i l l o n, A. 125.
Lecanium glandi n. sp., auf Apfel- und Birnbäumen (255).
Lecanium kunoensis n. sp., auf Rhamnus (255).
Lecanium nishigaharae n. sp., auf Maulbeerbäumen (255).
Lecanium persicae, auf Maulbeerbaum (439).
„ *rosarum*, Bacillus-Parasit (1283).
„ *viride*, auf Kaffeebaum 280.
L e e u w e n - R e y n v a a n, v a n 10.
L e f r o y, H. M. 38. 43. 279. 335.
L é g e r, L. 335.
Lein, Thrips (405).
L e m m e r m a n n, O. 310. 315.
L e o n a r d i, G. 50.
Leptinotarsa decemlineata 41.
„ *10-lineata*, 1906 in Canada (417).
Leptosphaeria coniothyrium (412).
Leptothyrium carneis (74).
„ *exiguum* (170).
„ *juglandis* (117).
„ *pomi*, 1906 in Canada (438).
„ *psychotriae* (170).
L e R e n a r d 74.
L e s n e, P. 166. 290.
Leucania unipunctata 44. (295).
„ „ in Neu Jersey 43. (451).
„ „ 1906 in Minnesota (457).
Leuchtgas, Ursache von abnormen Auswachsungen bei Algenzellen (339).
Levkoye, siehe Mathiola.
L e w t o n - B r a i n, L. 287.
Licht, verschiedene Intensität und Grad der Chlorophyllbildung (352. 353).
Lichtart, Einfluß auf Blütenanormalien 5.
Lichtstrahlen bestimmter Art, Sistierung der Protoplasmaströmungen (345).
Lichtschutzeinrichtungen an grünen Blättern (341).
L i e n a u, D. 6. 10.
Ligularia sibirica, Puccinia (175).
Limone, ruggine bianca (682).
Limothrips, am Roggen (502).
L i n d, J. 29. 197.
L i n d e m a n n, H. 73. 78.
L i n d e m u t h, H. 82. 85.
L i n d i n g e r, L. 58. 266.
L i n d n e r, P. 335. (625).
L i n h a r t, G. 18.
Liparis dispar, erstes Erscheinen in Connecticut (212. 213. 215).
Liparis dispar, in Neu Jersey (297).
„ „ 1906 im Staate Neu Jersey (451).
Liparis monacha (944).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Liquidambar styraciflua, Ceratostomella 229.
Liquidambar styraciflua, Graphium 230.
" " Hormodendron 230.
Liquidambar styraciflua, sap rot (1012).
Liro, J. 30.
Lita ocellatella, an Zuckerrüben in Frankreich 119. (526. 535).
Lixus musculus 274.
Ljung, E. 93.
Lloyd, J. W. 178.
Löckermann, K. 322.
Loew, D. 65.
Lohrenz, K. 262.
Lolium perenne, Mutterkorn (429).
Lophodermium pinastri (1042).
" *nervisequum* (406).
Lophyrus rufus (1043).
" " 1906 in Schweden (436).
Loranthus europaeus (50. 61. 62. 63).
" " Infektionsversuche 14.
Lorch, W. 78.
Lorgus 37.
Lounsbury, C. P. 225.
Loverdo, J. de 58.
Lubimenko, W. 78.
Lüken 88.
Lüstner, G. 58. 167. 185. 205. 209. 226. 354.
Luftspalten, in Futterrunkeln (459).
Lupine, gelbe, Tylenchus 143.
Lupinus arboreus, Hemerocampa 177.
Luzerne, Rost (187).
" Uromyces, in Neu-Süd-Wales (443).
Luzerne, Übersicht der Krankheiten (598).
" Cuscuta (593).
" Pentatoma ligata 141.
" Melanoplus 142.
Luzernerost (187).
Lycium barbarum, Stickstoffentnahme durch phanerogame Parasiten 15.
Lycium horridum (42).
Lycopersicum esculentum, verschiedene Krankheiten 163.
Lycopersicum esculentum, Fumago (412).
Lyda sp. nov., auf Pfirsichblättern (214).
†Lygellus epilachnae ‖ Exochornus 332.
Lygus bipunctatus (405).
" *pabulinus* (406).
Lymantria monacha (1030).
†Lysiphlebus tritici ‖ Toxoptera 333.
Lysollösung, gegen Reblaus 216.

Mac Dougall, R. S. 109. 191. 242.
Macias, C. 37.
Macoun, W. T. 93. 129.
Macrodactylus subspinosus, in Neu Jersey (293).
Macronoctua onusta, an Iris (214).
Macrophoma fusispora (76).
† Macrophthalma disjuncta ‖ Lachnosterna 41. 331.
Macrophyllie (371).
Macrosporium cucumerinum 159.
Macrosporium solani 131.
" " an Tomate 163.
Macrotoma euchroa, Heterosporium (151).
Madsen-Mygdal, A. 94. 103. 105.
Mährlen 226.
Maffei, L. 30.
maggot fly (639).
Magnus, P. 30. 300.
Makeu, J. 10.
Maiblume, Hepialus (407).
Maiden, J. H. 18.
Maige 58.
Maine, Schwarzbeinigkeit der Kartoffeln 133.
" Eisenfleckigkeit der Kartoffel 134.
" schädliche Insekten 1906 (445).
" " " *1907 (280)*.
Mais, Cladosporium (412).
" Leucania 43.
" Ustilago maidis auf den Adventivwurzeln (476).
Mais, Futterpflanze für indische Agrotis 44.
" Larven von Diabrotica an den Wurzeln (481).
Mais, siehe auch Zea.
Maisstengelbohrer (Diatraea) (295).
Maiswurzelkäfer 107.
Maire, R. 26.
Maisch, G. 226.
maladie du rouge der Fichten (987).
Malkoff, K. 30. 59. 94. 105. 153. 267.
mal nero, des Weinstockes 221.
Mamestra legitima, an Gemüsepflanzen 165.
Mancasellus brachyurus, an Wasserkresse 164.
mancha de hierro, an Kaffeebaum (1076).
Mangan, als Reizmittel (1213).
Mangin, L. 166. 262.
Mango, Fruchtfliegen in Australien 48.
Manihot glaziovii, Aspidiotus 266.
" " Coelosternus, Xyleborus, Cossonus (1095).
Manihot utilissima (169).
Mann, H. H. 289.
Mansholt 139.
†Mantis, Biologie 334.
marciume, beim Olivenbaum 151.
Marchal, E. 94. 167. 174.
Marchal, P. 51. 112. 119. 182. 251. 328. 332. (626).
Marès, R. 354.
Marquardt, O. 226.
Marokko, Pilze (131).
Marre, E. 59.
Marre, Fr. 354.
Marsais, A. 226.
Marssonia juglandis, (117).
" *mali* (134).
" *violae* (412).
" " *1906 im Staate Vermont* (428).
Martelli, G. 336.
Martin, J. 16. 18.
Maryland, Insektenschäden 1906 (235).
Marzocchi, V. 336.
Massachusetts, Heidelbeerinsekten 199.
Massariella palmarum (124).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Massaria theicola (1109).
Massee, G. 30. 127. 136.
Masseron, P. (588).
mata polo, am Kaffeebaum (1076).
Materne, 125.
Mathiola incana, Pseudomonas 294.
Maublanc, A. 262.
Maulbeerbaum, *falchetto-Krankheit* (613).
„ Histeropterum 145.
„ Kalkfaktor 313.
„ Lecanium (439).
„ Pulvinaria, Lecanium (255).
„ Transformationen infolge von Kältewirkung 75.
Maulick 227.
Mayer, A. 134. 322.
Mayet, V. 59. 125. 227.
Mayetiola destructor 109.
Mayr, G. 59.
Mc Alpine, D. 175. 362.
Megalothrips hesperus n. sp. (278).
Meisen, als Schädiger in Großbritannien 36.
Meißner, R. 227. 344. 354. 361.
Melanchroia geometroides, Ceratopogon-Parasit 334.
Melanconium sacchari 287.
Melanoplus differentialis, auf Luzerne und Klee 142.
Melanoplus differentialis, am Weinstock 204.
Melampsora alpina (116).
„ *helioscopiae* 23.
„ *larici-caprearum* 24.
„ „ *-epitea* (116).
„ *lini* (70).
„ *pinitorqua* (116).
Melampsoridium carpini 23.
Melandryum album, Ustilago violacea 21.
Melanostroma toxxiae (75).
Melasmia falcata (170).
Melde, Aplonyx (302b).
Melica ciliata, Puccinia heimerliana (80).
„ **uniflora**, Claviceps (164)
Meliola vaccinii 199.
Meliotus officinalis, Stickstoffentnahme durch phanerogame Parasiten 15.
Melonenfliege (Dacus) (413).
Meltau, amerikanischer, der Stachelbeere; siehe Sphaerotheca mors uvae.
Meltau, falscher, der Gurken 158. (649. 653).
„ auf Eiche (96).
Meltau, falscher, der Weinrebe 205. (820. 822. 824. 832. 833. 837. 840); siehe auch Peronospora viticola.
Meltau, falscher, Spritzgenossenschaften zur Bekämpfung (857).
Meltaupilze, plurivore 24.
Memythrus polistiformis, am Weinstock 208.
Mennige, als Bekämpfungsmittel 346.
Menozzi-Mischung gegen Peronospora 206.
Meraz, A. 94. 366.
†Merisus destructor ‖ Cecidomyia destructor (494a).
Merle, M. 118
Meromyza americana, am Weizen (474).
Metallsalzlösungen gegen Hederich 16.
Metcalf 290.
Metoponorthus pruinosus, auf Baumwollpflanze 54.
Mey 59.
Mexiko, Pflanzenkrankheiten 1900—1906 (441).
Miall, L. C. 300.
Micheels, H. 322.
†*Microbracon nuperus* ‖ Orthoris 275.
Micrococcus similis 51.
Microsphaera alni, Eichenmeltau (963).
„ auf Eiche (96).
Microsphaeria grossulariae (803).
Microthyrium phegopteris (129).
Milbenkrankheit, der Rebe (890. 895).
millerandage (839).
Minnesota-Staat, schädliche Insekten 1906 (307. 457).
Mirande, M. 15.
Mißbildungen durch Rostpilze 21.
„ Entstehungsursache 87.
Mistel (44. 46. 50. 58. 64. 65. 66).
Mitscherlich, A. 322.
Miyake, J. 30.
Möbius, M. 75.
Möhren, Reizwirkung seltener Elemente 312.
Möhrenfliege (402).
Möhrenrüßler (402).
Möve, Nahrung 36.
Mohn, Gallen in Nordtirol 43.
Mokrschetzki, S. 107.
Molisch, H. 78.
Mollica, N. 27.
Molz, E. 9. 10. 83. 192. 219. 227. 306. (568).
Molinia coerulea, Puccinia (123).
Mollmaus, Bekämpfung (189).
Monahan, N. 8. 10. 77. 313.
Monarthrum mali, auf Cypressen 240.
Monilia cinerea (763).
Montemartini, L. 152.
Monterey-Pine Scale (991).
Moreau, P. L. 290.
Moreschi, B. 366.
Morgan, A. C. 267. 271.
Morrill, A. W. 48. 141. 202.
Morse, W. J. 128. 133. 134. 135. 346.
Morstatt, H. 202. 227.
Mortensen, M. L. 94. 144. 322.
Morus, anatomische Veränderungen durch Histeropterum 5.
Morus, siehe auch Maulbeerbaum.
Mosaikkrankheit, des Tabakes (621).
Mougeotia, pathologische Wachstumserscheinungen (329).
Moulton 53. 192. 262.
Mourvèdre × Rupestris, Verhalten gegen Phylloxera und Kalk 218.
Muck, R. 166.
Mucor racemosus, *M. stolonifer* auf Maiskörnern 107.
Müller, C. A. 227.
Müller, W. 1. 10. 30.
Müller-Thurgau 227.
Münch, E. 263.
Murray, M. C. 18.
Murrill, W. A. 30.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Musson, C. T. 36. 94.
Mutterkorn (186. 187. 472).
„ Biologie (165).
„ am Getreide und Gräsern in der Schweiz (429).
Mycocecidium. prosoplastisches (23).
Mycosphaerella oxyacanthae (109).
„ *tabifica*, in Irland (427).
Myelophilus piniperda, Ganghildung 237.
†Myiarchus crinitus ‖ Memythrus 209.
Mykoplasma-Theorie 1. 22.
Mylabris lallemanti, in Acacia 266.
„ *ornata*, in Cicer 266.
Myrmecocystus melliger, Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
Myrsine, Sphaerella (170).
Mytilaspis, Bekämpfung 187.
„ *fulva*, an den Wurzeln des Olivenbaumes 150.
Mytilaspis ulmi, 1906 in Canada (417).

†Nabis ferus ‖ Cecidomyia destructor 109.
Nakamura, M. 313.
Nalepa, A. 59.
Naphtollösung als Fungizid (651).
Naßfäule des Kohles (645).
Nasturtium officinale, Asseln 164.
Natriumbenzoat, gegen Kartoffelschorf 135.
Natriumsulfat-Staub. Einwirkung auf Bohnenblätter 8.
Natriumsulfid-Staub. Einwirkung auf Roggenblätter 8.
Naumann, A. 293.
Nebraska, Schäden und Biologie von Cecidomyia destructor 109.
Nectarophora cerealis (474).
„ *solanifolii* 132.
„ „ 1906 in Canada (417).
Nectria ditissima, an Kanadapappel (994).
„ *solani*, auf Kartoffel (584).
Neger, F. W. 30. 263.
Nelke, Pediculoides 299.
„ Sporotrichum 298.
Nelson, A. (571).
Nematoden, als Pflanzenschädiger 54.
Nematus erichssonii, auf Lärche (935).
„ *laricis*, in Norwegen 229.
„ *ventricosus* (407)
†Neocatolaccus tylodermae ‖ Lixus 275.
Neocosmospora vasinfecta, in Baumwollstaude 267.
Neozimmermannia nov. gen. (119).
Nepeta catariae, Septoria (76).
Nerium oleander, Mistel 13.
„ „ brusca-Krankheit 152.
Netopil, J. 354.
Neu-Hampshire, Goldafterepidemie (290).
„ Schwammspinnerepidemie 45. (245).
Neuroterus, Gallen in Niederschlesien 43.
Neu-Seeland, Pilze (133).
„ Kartoffelkrankheiten (561).
Neu-Süd-Wales, Unkräuter (52).
Neu-York-Staat, Insektenschäden 1906 (221).
„ Johannisbeerrost (802).
Newmann, L. J. 94. 336.
Niederlande, amerikanischer Stachelbeermeltau 199.
Niessen, J. 262.
Niisima, J. 240
Nikotinbrühe 157.
„ gegen Heu- und Sauerwurm (876).
Noctua clandestina, in Canada 43.
Nodositäten an Rebenwurzel 3.
Noelli, A. 31. 125.
Nonnenraupe (944. 1006. 1039).
Nordamerika, Biologie der Lachnosterna-Arten 39.
Nordamerika, Monographie der Thysanoptera 53.
Nordamerika, Peronosporales (183).
„ Polyporaceen (136).
„ Uredineen (102).
Nord-Carolina. Aspidiotus perniciosus (292).
„ San Joselaus (742 a).
Nordfriesische Inseln, Pilze (108)
Norwegen, amerikanischer Stachelbeermeltau 197.
Norwegen, Schädiger der Nutzhölzer 229.
Nüßlin, O. 236.

Oberlin 215.
Obstgewächse. Krankheiten 167.
„ Übersicht der Krankheiten (434).
Obstgewächse, verschiedene Schädiger in Canada 1906 (417).
Obstgewächse, schädliche Insekten 1906 in Finland (447).
Obstgewächse, Krankheiten 1906 im Staate Indiana (430).
Obstgewächse, schädliche Insekten in Neu-Seeland (460).
Obstgewächse, Krankheiten 1906 in Österreich (433).
Obstgewächse, Krankheiten 1906 in Schweden (436)
Obstgewächse, Krankheiten 1906 in der Schweiz (429).
Obstgewächse, Krankheiten 1906 im Staate Vermont (428).
Obstgewächse, junge, Desinfektion mit Blausäure 349.
Obstgewächse, Beschädigung der Blätter und Früchte durch Kupferkalkbrühe 71.
Ochrospora sorbi 23.
Ocneria dispar, siehe Liparis.
Odontites, Ernährung 15.
Odontrica zealandica (460).
Oecanthus fasciatus (242).
Oedaleus senegalensis (230).
Ölemulsionen, gegen Aspidiotus 185.
Österreich, Verbreitung der Reblaus (887).
„ 1906 Schädiger und Krankheiten (404. 433. 450).
Ohio. Unkräuter (60).
„ Coccidae (289).
„ Handbuch der Unkräuter von 16.
Oidium passerini = *Sphaerotheca pannosa* (732).
Oidium tuckeri (870. 891).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Oidium tuckeri Technik des Schwefelns 339.
„ auf Erica 297.
„ Überwinterung (866).
ojo de gallo, am Kaffeebaum (1076).
Olea europaea, Wirkung des Bora-Windes 77.
Olearia angustifolia, Uredo (169).
Olivenbaum, brusca-Krankheit 152.
„ Cylindrosporium 146.
„ Dacus oleae 147. (605. 608. 611. 615. 624. 626. 632. 636).
Olivenbaum, Eulecanium 51.
„ Histeropterum 150.
„ Lasioptera 150.
„ Mytilaspis 150.
„ Prays (635)
„ Rhynchites 151.
„ Wurzelfäule 151.
Olivenfliege (Dacus) 147.
Oncometopia lateralis, 1906 in Canada (417).
Oncòptera intricata, 1906 in der Kolonie Viktoria (461).
Ontario, schädliche Insekten 1906 (403. 418).
Onychiurus armatus, 1905 in Finland (447).
Oospora verticillioides auf Maiskörnern 107.
Ophiobolus graminis 105.
„ „ in Neu-Süd-Wales (443).
† Ophion bifoveolatum ‖ Lachnosterna 331.
Oplismenus, Diorchidium (171).
„ **undulatifolius** (169).
Orgyia antiqua. 1906 in Schweden (436).
Oribata lapidaria. am Apfelbaum (768).
Orobanche. Ernährung 15.
„ *alba*, auf der Insel Gotland (49).
„ *minor* (405).
„ „ *var. conciliata* (56).
„ „ auf Klee, Zusammenfassendes (592).
Orangenbaum, Aleyrodes (284).
„ Aonidiella (263).
„ Icerya (255).
„ Papilio in Afrika 176.
„ Wurzelfäule 188.
Orothrips kelloggii n. sp. (278).
Orton, W. A. 263.
Orthoris crotchei 275.
Orthorrhinus cylindrirostris, in Neu-Süd-Wales (228).
Oryctes boas, *O. rhinoceros*, an Kokospalme 282.
Oscinis, auf Wiesengräsern 117.
„ *carbonaria*, *O. soror*, am Weizen (474).
Oscinis frit, starkes Auftreten in England 1907 109.
Oscinis frit, in Dänemark 109.
Osterwalder, A. 192.
Ovularia rubi (76).
oyster shell scale (Mytilaspis) 186. (750).
Oxalis cernua, **O. compressa**, Phelipea (1180).
Ozonium omnivorum (158).

Pachycondyla orizabana, Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
Pachyrrhina, Schädiger auf Wiesen (514).
Pacottet, P. 227. 366.
Paeonia. Wurzelfäule (412).
„ Hepialus (405).
Paepalopsis deformans (168).
Paerels, J. J. 291.
Paleacrita vernata 178. (696).
Palmenrüßler 283.
Palmyrapalme, Krankheit in Ceylon (1111).
Pamir, Pilze (151).
Pammer, G. 305.
Pamphilium persicum, an Pfirsichen 176.
Panaschüre 85.
Pancratium, Reaktion nach Verwundungen 80.
Panicum, Diorchidium (171).
„ **germanicum**, Leucania 43.
„ **miliaceum**, Reizwirkung seltener Elemente 312.
Paoli, G. 150.
Papaipema nitela, am Weizen (474).
„ *(Gortyna) nitela*, 1906 in Minnesota (457).
Papilio demoleus, an Orangenbäumen 176.
Pappel, Krankheiten, Allgemeines (938).
„ Cryptorhynchus 232.
„ Lachnosterna 39.
„ Krankheit in Ostfrankreich (947a).
„ carolinische, Eulecanium 51.
Paraffinbrühe, gegen Aphideneier und rote Spinne (765).
Paragrotis messoria, am Weinstock 204.
„ *ochrogaster*, an Getreide (417).
„ „ in Canada 43.
Paralipsa gularis, Einwirkung niederer Temperaturen (267).
Paris, L. 291.
Pariser Grün = Schweinfurter Grün.
Parisot, F. (572).
Parlatoria blanchardi, auf Dattelpalme 276.
Parrott, P. J. 185. 187.
Passer domesticus, Schädiger in Australien 36.
Passiflora coerulea, regenerative Sproßbildung (383a).
Passy, P. 192.
Patch, E. 59. 94. 132. 331.
Pathologie der Gewebe (12).
Patouillard, N. 31. 291.
Paul, H. 117.
peach blight (747).
„ tree borer (Sanninoidea) (747a).
Peacock, R. W. 114.
Pecan Scab (997).
Pedicularis, Ernährung 15.
Pediculoides dianthophilus 299.
„ *graminum* 113.
„ „ 1905 in Finland (447).
Pediculopsis graminum, Eibildung (497).
Peglion, V. 192.
Pegomyia brassicae 162.
„ *cepetorum* 162.
Pelargonium, Übersicht der Krankheiten (1158).
Pellegrini, V. 263.
Pember, F. R. 64. 307.
Pemphigus ulmus-fuscus, Gallen in Canada (250).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Pemphigus poschingeri (405).
„ *tesselatus*, 1906 im Staate Maine (445).
Pennisetum typhoideum, Sclerospora 278. (81).
† Pentarthron carpocapsae 333.
Pentatoma ligata 48.
„ „ auf Luzerne 141.
† Pentilia misella ‖ Aspidiotus 331.
Penurie durch Verkürzung der Reservestoffe 62.
Perchloratschädigungen (421).
Peridermium acicolum, an Pinus (412).
„ *cornui* 24.
„ *pini* (407).
„ *pyriforme* (73).
Peridroma margaritosa, am Weinstock 204.
Perkins, R. C. 336.
Perkinsella saccharicida, in Hawai auf Zuckerrohr (231).
Peromysais, Bekämpfungsmittel (194).
Peronospora schleideniana, 1906 in Canada (438).
Peronospora viticola (844. 861. 867. 870. 872. 873. 889. 891. 894. 899. 900. 905. 916. 917. 921. 926. 927).
Peronospora viticola, Witterungseinfluß 205.
„ „ Bekämpfung durch Menozzi-Brühe 206.
Peronospora viticola, Reflorit (851).
Perotti, R. 66.
Perrisia geranii sp. n. (251)
Persea, Pinnaspis, Lepidosaphes 51.
Persimone. Fruchtfliege in Australien 48.
Pestalozzia, auf Pinus (1015).
„ *guepini*, auf Teestrauch (1121).
„ *hartigii*, in Norwegen 229.
„ *palmarum* (1051).
Petch, T. 31. 291.
Peters, L. 124.
Petri, L. 2. 3. 11. 19. 146. 150. 213. 230. 297.
Petroleum, gegen Aphis-Eier 52.
„ gegen Ceratitis (688).
„ reines, gegen Eriophyes 188.
„ als Bekämpfungsmittel 349.
Petrolkalkmilchmischung ‖ Wintereier der Blattlaus 52.
Petrolseifenbrühe, gegen Pulvinaria 244.
Pettigrew, J. A. 361.
Peucedanum decursivum, Fusicladium (169)
Peziza willkommii, an japanischer Lärche 229.
Pfeffer (Piper), Aleyrodes (284).
„ spanischer, Welkekrankheit (Fusarium) 152.
Pfeffer, spanischer, siehe auch Capsicum.
Pfeiffer, F. 192.
Pfirsichbaum, Coryneum 175.
„ Gummose 189.
„ Pamphilius 176.
„ Behandlung mit Rohpetroleum 349.
Pfirsichbohrer, kleiner (Synanthedon) 46.
Pflanzenanatomie, pathologische, neue Ergebnisse (Sammelbericht) (12).
Pflanzenernährung, gesundheitsgemäße 307.
Pflanzentumore 1.
Pfropfhybriden, Verhalten gegen Reblaus 217.
Phalera bucephala, 1906 in Schweden (436).
Phaseolus vulgaris, Blattverbrennungen (412).
Phaseolus vulgaris, künstliche Reservestoffverminderung 62.
Phegopteris dryopteris, Microthyrium (129).
Phelipea, Ernährung 15.
„ *muteli*, auf Oxalis (1180).
Phellodendron amurense. Scolytoplatypus 240.
Phellomyces sclerotiophorus 131.
Phenacoccus acericola, an Warmhaus-Veilchen (221).
Philampeles achemon, am Weinstock 204. 208.
Phillipps, J. L. 78. 189.
Phleospora hungarica (76).
Phleum pratense, Septoria (122).
Phloeosinus cedri, Fraßbild 238.
Phoenicococcus marlatti 276.
Phoenix, Massariella (124).
Phoma abietina, auf Picea 259.
„ *betae* 118.
„ *dipsacina* (76).
Phoracantha recurva (312).
Phorbia brassicae (307. 668).
„ *ceparum*, 1906 in Minnesota (457).
Phosphorsäure als Fungizid (651).
Photinia glabra, Einwirkung von Acetaten und Formiaten 65.
† Photuris pennsylvanica ‖ Memythrus 209.
Phragmidium albidum (111).
„ *butleri* (171).
„ *orientale* (171).
„ *subcorticium* (1163).
Phragmites, Puccinia (171).
„ **communis**, Aclerda (255).
Phrygilanthus heterophyllus, Morphologie, Anatomie, Biologie 15.
Phyllachora noackii (170).
„ *oplismeni* (169).
„ *paolensis* (147).
Phyllirea media, Lepidosaphes 51.
„ **variabilis**, Gallen (302).
Phyllogenie (397).
Phyllocoptes schlechtendali 187.
Phyllopertha horticola, 1906 auf Klee in Dänemark (448).
Phyllosticta banatica (76).
„ *begoniae* (1181).
„ *doronicigena* (76).
„ *celtidicola* (80).
„ *cicutae* (122).
„ *cyclaminis* (1167).
„ *eryngiicola* (76).
„ *eryngiella* (76).
„ *eupatoriicola* (79).
„ *hederacea* 295.
„ *hedericola* 295.
„ *immersa* (76).
„ *malkoffii*, an Baumwollstaude 267.
„ *orni* (76).
„ *phytoptorum* (79).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Phyllosticta pirina mit olivenfarbigen Konidien (160).
Phyllosticta rehmii (76).
" *solitaria*, an Apfelbäumen (741).
" *tabifica*, in Irland (427).
" *tuxsonii* (76).
" *variicolor* (76).
" *velata* (76).
Phylloxera, 1906 in Italien (409. 411).
" *acanthochermes* 257.
" *coccinea* 257.
" *corticalis* 257.
" *quercus* 255.
" *spinulosa* 257.
" *vastatrix* 52. 213. (836).
" " Blattgallen in Österreich (433).
Phylloxera vastatrix, in Kalifornien 204.
" " in Österreich (450).
" " (913), siehe auch Reblaus.
" " Resistenz der Amerikanerreben 217. 219.
Phylloxera vastatrix, Struktur der Nodositäten 3.
Physalospora dracaenae (161).
Phyteuma spicatum, Coleosporium 24.
" " Stengelgalle (304).
Phytomyxa aquifolii, auf Ilex (1173).
" *geniculata* (402).
Phytophthora cactorum, auf Aralia 144.
" *infestans* 126.
" " 1906 in Irland (427).
" " in Vermont (428).
" " in Ohio (575).
Phytoptus calacladophora, an Tomate 163.
" *loewi*, auf Syringa 299.
" *piri* (720), siehe auch Eriophyes.
" *vitis* 219. (870).
Picea spec., Röte 258.
" **engelmanni**, Chermes 253.
" **excelsa**, Chermes 253.
" " Krüppelzapfen (27).
" " Mistel 13.
" " Diplodea 230.
" **orientalis**, Chermes 251. 252.
" **parryana**, Chermes 253.
Pierantoni, U. 336.
Pierce, W. Dw. 53. 274.
Piemont, Pilze (139).
Pieris brassicae, Dibrachys-Parasit (1244).
" " Parasiten und Hyperparasiten (1264).
Pieris brassicae, 1905 in Finland (447).
Pisum sativum, Elektrizität als Reizmittel 314.
†Pimpla annulipes ‖ Synanthedon 46.
Pinus, Hypoderma (412).
" Peridermium (412).
" Xylococcus matsumurae (254).
" **cembra**, Chermes 249.
" **arizonica**, Ceratostomella 230.
" " Graphium 230.
" **divaricata**, Pestalozzia (1015).
" **echinata**, Ceratostomella 229.
" **edulis**, Chermes 255.
" **montana**, Chermes 250.
Pinus montana, Mistel 13.
" **murrayana**, Chermes 255.
" **pinaster**, Cytosporella 230.
" **ponderosa**, Ceratostomella 229.
" " Pestalozzia (1015).
" **scopulorum**, Chermes 254.
" **strobus**, Chermes 250. 252.
" " *Diplodea* 230.
" " Fusarium 230.
" " Graphium 230.
" **sylvestris**, Chermes 250. 252.
" " Diplodea 230.
" " **P. laricio**, Mistel 13.
" **virginiana**, Ceratostomella 230.
Piper betle, Aleyrodes (284).
Pirus sinensis, Leucanium kunoensis (255).
Pissodes strobi, Biologie 233.
Pistacia chinensis, Cecidium 10.
Pittosporum, Wirkung des Bora-Windes 77.
" Pulvinaria floccifera 51.
Placosphaeria tiliae (76).
Plagionotus speciosus, an Zuckerahorn (221).
Plagiorhabdus crataegi (158).
Plasmodiophora brassicae, Verschleppung mit Stalldünger 159.
Plasmodiophora brassicae, 1906 im Staate Vermont (428).
Plasmopara cubensis, auf Gurken 158.
" " Bekämpfung (433. 649. 653).
†Platygaster herrickii ‖ Cecidomyia 109. 330.
" lineatus ‖ Diplosis.
Platypus, auf Rotbuche 241.
" *compositus*, auf Cypressen 240.
Pleospora alternariae (83).
" *herbarum* (83).
" *sarcinulae* (83).
Plethorie 62.
Pleurotes angustatus, an Hevea 278.
Plutella maculipennis, 1905 in Finland (447).
Poa alpina, Puccinia (116).
" **pratensis**, Toxoptera 112.
Podocarpus, Pulvinaria floccifera 51.
Pogonomyrmes barbatus, Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
Pollacci, G. 336.
†Polygnotus hiemalis ‖ Cecidomyia 109. 330.
" ‖ Cecidomyia destructor (494a).
Polygonum, Sphacelotheca-Arten (156).
" **chinense**, Ustilago treubii (141).
Polygonum pennsylvanicum, Lixus 274.
Polyporaceae, von Nord- und Mittelamerika (136).
Polyrhachis arboricola, als Pfanzenschädiger in Mexiko 42.
Pomeroy, C. S. 25. 130.
Ponera strigata, *P. pedunculata*, als Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
Pontania desmodioides, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Pontia rapae, 1906 in Canada (417).
Populus, siehe auch Kanadapappel, Pappel.
" Verhalten der Rinde gegen Wasserdampf 76.
Populus canadensis, Nectria-Krebs (994).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Populus nivea, Diplodina (405).
„ **temelloides**, Agromyza-Galle (250).
Populus tremelloides, Eriophyes-Galle (250).
Porchet 342.
Porcellio laevis, in Gewächshäusern 54.
Poria obliqua (101).
„ „ auf Feldahorn (969).
Porthetria dispar, siehe auch Liparis.
„ „ in den Vereinigten Staaten 45.
Portheim, L. von 62. 321.
Portier, P. 325.
Posch, K. 59.
Pospelow, W. 116. 356.
Potebnia, A A. 31.
Potentilla canadensis, Diastrophus-Galle (250).
Potentilla fragarioides, Uredo (173).
Prandi, O. 67.
Pratt, F. C. 284.
Prays oleellus (635).
Pridham, J. 101.
Prillieux 259.
Primula intricata, Ramularia tiroliensis (75).
Priophorus acericaulis 241.
Pristley, J. H. 78.
†Pristomerus schreineri ‖ Carpocapsa 333.
Priva lappulacea, Uromyces (169).
Probat, Bekämpfungsmittel 351.
Probst, R. 31.
Proliferatioo 88.
Prophylaxe (1233).
†*Prospalta aurantii* ‖ *Aspidiotus* 186.
Protocoronospora nigricans, auf Vicia (590).
Protomyces gravidus (86).
Prunus, Verhalten der Rinde gegen Wasserdampf 76.
Prunus, Aleyrodes (284).
„ **maritima**, Synanthedon 46.
„ **mume**, Leucanium kunoensis (255).
„ **persica**, bakterieller Tumor 1.
Prunella vulgaris, Beloniella (147).
Przibram, H. 334.
Psallidium maxillosum (439).
Pseudomirma bicolor, als Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
Pseudomonas campestris, an Kohl (669).
„ „ auf Mathiola 294.
„ „ 1906 im Staate Vermont (428).
Pseudomonas campestris, 1906 in Connecticut (412).
Pseudomonas juglandis 156.
„ *sesami* 153.
Pseudopexixa ribis (780).
Pseudotsuga mucronata, Chermes 253.
†*Psilocera concolor* ‖ *Dacus oleae* 148.
Psilura monacha, 1906 in Österreich (433).
†Psophodes crepitans, als Insektenfresser (1251).
Psyche unicolor, auf Weinstock 209.
Psychotria auconifolia, Leptothyrium (170).
Psylla piri (745).
Psylliodes punctulata, 1906 in Canada (417).
Ptelea, infektiöse Chlorose (384).
†Pterostrichus lucublandus, Fütterungsversuche 331.
Puccinia aecidii-melampyri (123).
„ *albiperidia* (70).
„ *belamacandae* (88).
„ *compressa* (87).
„ *carduorum*, Spezialisierung (145).
„ *carlinae* (78).
„ *cynodontis* (77).
„ *dietrichiana* (175).
„ *divergens* (78).
„ *eriophori* (175).
„ *eurotiae* (94).
„ *expallens*, *flavipes* (171).
„ *heimerliana* (80).
„ *helianthi* (111).
„ *hieracii*, Spezialisierung (145).
„ *hypchoeridis*, Spezialisierung (145).
„ *inayati*, *P. invenusta* (171).
„ *isiacae* 24.
„ *junci* (175).
„ *leontodontis* (145).
„ *longissima* (116).
„ *lychnidis-miquelianae* (88).
„ *maydis* (174).
„ *melanocephala* (171).
„ *montivaga*, Spezialisierung (145).
„ *noackii* (170).
„ *poarum* (116. 174).
„ *porri* (175).
„ *pringsheimiana*, auf Stachelbeere (815).
Puccinia propinqua (171).
„ *rompelii* (149).
„ *sesleriae* (77).
„ *smilacearum-digraphidis* 23.
„ *suaveolens*, auf Cirsium (405).
„ *tessariae*, *P. transformans* (87).
„ *violae*, Spezialisierung (111).
„ *xanthopoda* (171).
„ am Getreide, Verhalten in Südfrankreich 97.
Pucciniastrum agrimoniae 23.
„ *celastri* (171).
„ *padi* 23.
Puchner 322.
Pulvinaria, Parasiten 332.
Pulvinaria floccifera 51.
„ *innumerabilis*, in Neu Jersey (293).
Pulvinaria innumerabilis, 1906 in Minnesota (457).
Pulvinaria innumerabilis, auf Ahorn 243.
„ *kuwacola n. sp.*, auf Maulbeerbaum (255).
Pulvinaria psidi, am Teestrauch (1075).
Purpur-Grackel, siehe auch *Quiscalus*.
Pustelschorf, der Zuckerrüben (402. 523).
Pyrenäen, parasitische Pilze (150).
Pyrenochaete filarszkyi (76).
Pyrethrum, Bekämpfungsmittel 337
†Pyrgota undata ‖ Lachnosterna 41. 331.
Pythiacystis citrophthora, an Zitronenbäumen 169.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Pythium, auf Kiefer (942).
„ *arrecta*, *P. complens*, *P. cystosiphon* 20.
Pythium debaryanum 19.
„ *diacarpum*, *P. dictyospermum*, *P. gracile*, *P. indigoferae*, *P. megalacanthum*, *P. palmivorum*, *P. tenue* 20.

Quaintance, A. L. 47. 174. 178. 180. 183. 204. 223.
Quanjer, H. M. 160. 297. 336. 349.
Quayle, H. J. 204. 208. 209. 212.
Queenslandfliege (Dacus tryoni) 48.
Quercus, spec. div., als Wirtspflanzen für Loranthus 14.
Quercus acuta, Einwirkung von Acetaten und Formiaten 65.
Quercus cerris, Phylloxera 257.
„ **coccifera**, Phylloxera 255.
„ **coccinea**, Sporotrichum (158).
„ **conferta**, Macrophoma (76).
„ **glandulifera**, Kermes (255).
„ **grosseserrata**, Scolytoplatypus 240.
Quercus ilex, brusca-Krankheit 152.
„ „ Phylloxera 255.
„ **macrocarpa**, **Q. alba**, **Q. coccinea**, Andricus-, Biorhiza-, Cynips-Gallen (250).
Quercus pedunculata, Phylloxera 255.
„ **robur**, Phylloxera 255.
„ **rubra**, Amphibolips-Gallen (250).
„ „ Ceratostomella 230.
„ **serrata**, Kermes (255).
„ **sessiliflora**, Phylloxera 255.
„ **suber**, Targionia 51.
Quisqualis quiscula, Insektennahrung 34.

Rabató, E. 228. 354.
Radium, wachstumsverzögernder Einfluß 70.
Raebiger, H. 37. 324.
Ramularia campanulae-barbatae (106).
„ *centaureae atropurpureae* (76).
„ *helvetica* (106).
„ *imperatoriae* (106).
„ *libanotidis* (76).
„ *tiroliensis* (75).
„ *toxxiae* (106).
Ranunculus, spezialisierte Uromyces-Formen (120).
Ranunculus bulbosus, Uromyces (116).
Raphanus sativus, Puccinia isiacae 24.
„ „ elektrische Ströme als Reizmittel 313.
Raphanus sativus, formative Änderungen durch elektrische Entladungen 8.
Rasetti, G. E. 228.
Ratten, Bekämpfung (189. 196. 199).
„ Vertilgung in Tropenländern 37.
Rattenbacil 324.
Rattentyphuskulturen gegen Wühlmäuse (205).
Ratin gegen Ratten und Mollmäuse (189).
Ratinin 324.
Räucherzelt für Blausäure 358.
Rauchgase, Pflanzenschädigungen 71.
Rauchschaden, charakteristische Merkmale (958).
Rauchstaub, Einfluß, nachteiliger, auf die Pflanze 68. 70.
Rauchstaub, Einfluß auf anatomische Verhältnisse der Blätter 8.
Raupenkrankheiten, Disposition dazu (222).
Raupenleim (1361. 1371).
Raum 104.
Ravaz, M. 221. 228
Ravenelia brayniae (171)
„ *sydowiana* (149).
Ravn, K. 94. 103. 105. 159. 197.
Ray, J. 366.
Raygras, Befall mit Fritfliegen 117.
„ Ustilago dura 117.
Rebholz, F. 192.
Rebenstecher (Rhynchites) (868).
Rebenschildläuse, Bekämpfung (886).
Reblaus, siehe auch Phylloxera vastatrix.
„ 213. (402. 845. 853. 859. 887. 888. 893. 913. 929. 931. 933).
Reblaus, in Tirol 216.
Rebstockfallkäfer (877).
Reed, G. M. 31. 167.
Reflorit 351.
„ *gegen Peronospora (851).*
Regeneration (367. 373. 376. 382. 383).
Regula, J. 263.
Reh, L. 41. 291. 326.
Rehm, H. 31.
Reiche, K. 15.
Reimann 366.
Reisch, R. 352.
Reispflanze, Pathologie der (1101).
Reis, anatomische Verhältnisse bei verminderter Resistenz gegen brusone 10.
Reis, brusone-Krankheit (479).
„ Ripersia (255).
Reis, verschiedene Schädiger in Suriname 285.
Reis, Krankheiten in Holländisch-Guinea (470).
Reissekia cordifolia, Uredo (170).
Reizwirkungen 311.
Remondino, C. 18.
Resistenz von Tomatensorten gegen Septoria 163.
Resistenz gegen Krankheiten, Steigerung 305.
„ der Weinrebe gegen Botrytis (825. 827).
Resistenz von Apfelsorten gegen Venturia in Belgien 174.
Resistenz bei Cantalupen, gegen Rost (646).
„ der Birnensorten gegen Stigmatea (648).
Resistenz von Vitis gegen Peronospora 307.
„ gegen Chlorose 306.
„ gegen Krankheiten, Vererbung 304.
„ verschiedener Pflanzenarten 305.
Resseliella piceae, in Tannensamen (1014).
Restitution, an Blättern (366).
„ der Zellen (Sammelbericht) (12).
Retinia buoliana, 1906 in Schweden (436).
„ *resinella*, in Norwegen 229.
Reuter, E. 31. 89. 94. 116. 231.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Reuter, O. M. 60. 299.
Rex-Brühe = Schwefelkalkbrühe.
„ (700).
Rex-Mischung, *gegen Aspidiotus* 186.
Rhabdophaga batatas, *Rh. brassicoides*, *Rh. nodulus*, *Rh. triticoides*, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Rhagoletis pomonella, 1906 in Canada (417).
Rhamnus japonicus, Lecanium kunoensis (255).
Rhaphis flabelliformis, *Trullifiorinia* 51.
Rhinanthus, Ernährung 15.
Rhinozeroskäfer (228).
†Rhizobius litura ‖ Pulvinaria 332.
Rhizoctonia solani, in Irland (427).
Rhodanammon-Schädigungen (421).
Rhodin, S. 116.
Rhodites, Gallen *in* Niederschlesien 43.
„ „ *lenticularis*, *Rh. multispinosus*, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Rhododendron, Chrysomyxa (171).
„ Tingis (406).
Rhododendron ferrugineum, Eriococcus 51.
Rhöngebirge. Pilze (107).
Rhopalomyia tanaceticola, Gallen (219).
Rhus potanini, Cecidien 10.
„ **semialata**, Gallen 10.
Rhynchites cribripennis, am Olivenbaum 151.
„ auf Weinstock (868).
Rhynchophorus phoenicis, an Kokospalme 283.
†Rhyssa persuasoria ‖ Sirex (985)
Rhytisma acerinum (1036).
„ *andromedae* (405).
Ribaga, C. 5. 11. 145.
Ribes, Aleyrodes (284).
„ **aureum**, als Wirt für Sphaerotheca 195. 199.
Ribes grossularia, *Fruchtstieltumor* (804).
Richter, C. 354.
Riccia fluitans, Pythium cystosiphon 20.
Ricinus communis, Pythium 20.
Rick 31.
Riemenblume = Loranthus.
Riemenmistel (50).
Rindenkrankheit des Zuckerrohres 287.
Rindenwanze, westafrikanische, des Kakaobaumes (286).
Ringelung, damit verbundene histologische Veränderungen (11).
Ringelung, Einfluß auf verschiedene Pflanzen 80.
Ringkrankheit, der Kartoffel 134.
Riparia × Kreuzungen, Verhalten gegen Phylloxera und Kalk 217.
Ripersia japonica n. sp., *R. oryzae n. sp.* (255).
Ritter, C. 228.
Roberts, H. F. 104.
Robertson, R. A. 11.
Robinia, Cyllene (972. 973).
„ Milbe (975).
„ **pseudacacia**, Kleistogamie 87.
Robinson, G. H. 105.
Roemer, H. 322.
Rörig, G. 37. 93. 95. 325.
Roggen, anatomische Verhältnisse bei Rauchstaubwirkung 8.
Roggen, Blasenfuß (502).
„ Einwirkung von Natriumsulfidstaub 8.
„ Frostbeschädigung beim Schossen (437)
Roggen, Fluorcalcium als Stimulans 311.
Rohpetroleum als Bekämpfungsmittel 349.
Rolet, A. (632).
Rolffs, A. 360.
Rolfs, P. H. 162.
roncet der Weinrebe, Vererbung und Übertragung 221.
Roncet des Weinstocks (914. 918).
Roos, L. 221.
Roques, E. G. 31.
Rosa, Puccinia butleri (171).
„ **canina**, Rhodites-Galle (250).
Rosa rubiginosa (36).
Rosa viridiflora, Mißbildung der Staubfäden (397).
Rose, schädliche Insekten, Aufzählung, Gegenmittel (1159).
Rose, Botrytis vulgaris (1162).
„ *Coniothyrium* 295.
„ Cryptosporium 296.
„ Gallen in Nordtirol 43.
„ Hylotoma, in Bulgarien (439).
„ Krebs (1178).
„ Meltau (1183).
„ Phragmidium (1163).
rossore, des Weinstockes (823).
Rost auf Compositen (111. 145).
„ Entstehung neuer Formen (91).
„ Entwicklung des Uredomyceles im Getreide (90).
„ Generationswechsel (85).
„ in Guatemala (115).
„ *des Getreides, Einfluß der Witterung* 97.
„ der Johannisbeeren im Staate Neu-York (802).
Rost, Standort ‖ Peridienbau der Uredineen (105).
Rostpilze, Generationswechsel 21.
„ Mißbildungen 21.
„ plurivore 24.
„ Überwinterung 23.
„ Vertilgung durch Mückenlarven (1258).
Rostrup, E. 31.
Rostrup, S. 94. 95. 109. 117.
rot, der Heidelbeeren (Acanthorhynchus) (799).
„ *gris, des Weinstockes* (825).
Roter Brenner, der Rebe (895).
Rotbuche, Platypus 241.
Rotfäule des Zuckerrohres 286.
Rotklee, *Colletotrichum* 140.
„ Kleemüdigkeit (596).
Rougeot, des Weinstockes 221. (919).
Rougier, L. 228.
Rubus, Aleyrodes (284).
„ Leptosphaeria (412).
„ Phragmidium (171).
Rubus fruticosus (37).
Rubus idaeus, Diastrophus-Galle (250).
„ **nigrobaccus**, Gnomonia (89. 776).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Rubus strigosus, Graphium 230.
„ **villosus**, Diastrophus-Galle (250).
Rudbeckia amplexicaulis, *Proliferation* (385).
Rübenrüsselkäfer 119.
Rübensamenpflanze, Lygus (405).
ruggine bianca der Limonen (682).
Ruhland, W. 18. 144. 168. 205. 319.
Rumsey, W. E. 60.
Runkelrübe, Mycosphaerella (427).
Rupestris monticola, Verhalten gegen Reblaus und Kalk 217.
Rußland, amerikanischer Stachelbeermeltau (777).
Rytz, W. 19.

Saateulenraupen (240).
Saatkrähe, Nahrung in Großbritannien 35.
„ Versicherung gegen deren Schäden (203).
Saccardo, P. A. 31.
† Saccharomyces apiculatus ‖ Schildläuse (1260).
Sackträgerraupe, auf Weinstock 209.
Sajo, K. 263.
Salix, Rhabdophaga-Gallen (250).
„ **aurita**, Melampsora (116).
„ **cordata**, Tubercolina (154).
„ **lucida**, Pontania-Galle (250)
Salmon, E. S. 24. 192. 196. 300.
Salmon, R. 307.
Salomone, G. 312.
Salsola, subaphylla, Uromyces (173).
Sanders. J. C. 51.
Sanderson, E. D. 45. 181. 268. 358. 359. 363.
San Joselaus 184 (212), siehe auch Aspidiotus perniciosus.
Sanninoidea exitiosa, an Pfirsichbäumen (747 a).
San Salvador, Kaffeebaumkrankheiten (1076).
Santalum album, Struktur der Haustorien (1).
„ „ Wirtspflanzen (1).
Saperda populnea (943).
Sap rot, bei Liquidambar (1012).
† Sarcophaga georgina ‖ Melanoplus 330.
Savastano, L. 151. 152. 188. 228.
Saxifraga aïzoides, Synchytrium 19.
scald der Heidelbeeren (799).
Scalecide 351.
„ gegen Aphis-Eier 52.
„ gegen Aspidiotus 184.
Scale-Skidoo 350.
Schamari, P. 228.
Schander 118. 122. 195. 366.
Scheffer, Th. H. 37.
Schellenberg, H. C. 32. 263.
Scherpe, R. 358.
Schildläuse, japanische 50.
„ rote, austernförmige (268).
„ *italienische* (262. 263).
„ javanische (261).
„ im Staate Neu-Jersey (296).
Schiller-Tietz 322.
Schiller, J. 77.
Schinzinger 327.
Schistocerca paranensis (1128).
Schizoneura americana, 1906 in Canada (417).
Schizoneura lanigera, 52.
Schlegel, H. 228.
Schlesien, amerikanischer Stachelbeermeltau (784).
Schlösser, J. P. 193. 354.
Schmidt, M. 116. 263. 336.
Schmidt, H. 60.
Schnecken, Bekämpfung (196).
Schneeschimmel, Ursache des Auswinterns 106.
Schoene, W. J. 187. 232.
Schöyen, W. M. 193. 197. 229.
Scholz, E. 361.
Schorf, der Äpfel 174. (756).
„ der Obstbäume (673. 729. 756. 757). Siehe auch Fusicladium bezw. Venturia.
Schorf, der Kartoffel 126. 135. (187. 428. 561. 585).
Schorf, an Zuckerrüben (524).
Schorstein, J. 32.
Schoßrüben 123. (528).
Schott, P. K. 259.
Schreiner, J. 193. 333.
Schrenk, H. von 193. 263.
Schröder, H. 69.
Schütte, Verhalten einzelner Kiefernrassen 259.
Schulte, A. 228.
Schultz, G. 354. (574).
Schuppenwurz (45).
Schwammspinner, Bekämpfung (211).
„ siehe auch Liparis, Porthetria.
Schwarzbeinigkeit, der Kartoffel 133.
Schwarzfäule auf Äpfeln durch Volutella 176.
„ (Pseudomonas), des Kohles (669).
„ der Tomaten in Canada (438).
Schwarzkrähe, siehe Quiscalus.
Schweden, Pflanzenkrankheiten 1905 (424).
„ Pflanzenkrankheiten 1906 (425).
„ schädliche Insekten 1906 (436).
„ Obstinsekten, Bestimmungstafel 176.
Schwefel, Wirkungsweise, Feinheitsbestimmung 339.
Schwefelkalium-Lösung gegen Sphaerotheca mors uvae 195.
Schwefelkalkbrühe (670).
„ gegen Wintereier der Blutlaus 52.
Schwefelkalkbrühe, gegen Aspidiotus 184.
Schwefelkalkmehl gegen Eriophyes 200.
Schwefelkohlenstoff, Bodendesinfektion gegen Plasmopara cubensis 159.
Schwefelkohlenstoff, Beeinträchtigung des Pflanzenwachstumes 68.
Schwefelkohlenstoff, gegen Heterodera 120.
Schwefelseifenlösung, gegen Tetranychus 145.
Schweflige Säure, Schädigungen (421).
Schweinfurter Grün 346.
„ „ Fruchtfall 179.
„ „ gegen Carpocapsa 180.
Schweiz, Pflanzenkrankheiten 1906 (429).
„ „ Pilze (106).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Sciara militaris, *Sc. thomae* 48.
Sciurus vulgaris, als Schädiger von Waldbäumen (955).
Scleria, Puccinia (171).
Sclerochloa dura, Uromyces (173).
Sclerospora, an tropischen Gramineen 278.
„ *farlowii* (94).
„ *graminicola* (81. 176).
Sclerotinia bulborum, in Irland (427).
„ *libertiana*, an Erbsen (588).
„ *trifoliorum* 140.
„ „ 1906 in Mecklenburg (459).
Sclerotium tuliparum (1165).
Scolytoplatypus, Futterpflanzen 240.
Scott, J. 260.
Scott, W. 174. 180.
Scymnus ‖ Chermes 251.
Scyphie (olim Ascidium) (400).
Seaver, F. J.
Secale, Triebinfektion von Urocystis occulta 21.
Siehe auch: Getreidepflanzen, Roggen.
Sedlaczek, W. 95.
Sedum acre, Puccinia (116).
„ **spectabile**, Blütenanormalien durch Ernährungsweise 5. 63.
Seelhorst, von 116. 316.
Sehringer 193.
Seitner 263.
†Seius pomi ‖ Eriophyes 187.
Selby, A. D. 16. (575).
Senecio jacobaea (41).
Senecio paluster, Puccinia (175).
Senn, G. 89.
Sempervivum tectorum, Mißbildung der Staubfäden (397).
Sempervivum, Blütenanormalien durch Ernährung 5.
Septogloeum lathyri (122).
Septoria asperulae taurinae (76).
„ *associata* (80).
„ *catariae* (76).
„ *chrysanthemella* (128. 1176).
„ *chrysanthemi-indici* (79).
„ *culmifida* (122).
„ *elymi-europaei* (106).
„ *eriobotryae* (124).
„ *heracleicola* (80).
„ *longispora* (74).
„ *lycopersici* 163.
„ *phyctaeniformis* (80).
„ *stellerae* (151).
„ *tanaceti macrophylli* (76).
„ *tozziae* (75).
Sericothrips reticulatus n. sp., *S. stanfordii n. sp.* (278).
Serimus serimus, Schädiger in Fichten- und Lärchensaaten 35.
Serre, P. 291.
Sesam, Bacillus sesami, Pseudomonas 153.
Sesamum, Reizwirkung seltener Elemente 312.
Sesia tipuliformis (407).
Setaria, Sclerospora (176).
„ **indica**, Sclerospora (81).
Shear, C. L. 32. 202. 204. 223. 291.
Sheldon, J. L. 32. 193. 300.
shelling, des Weinstockes 223.
Shermann, Fr. jun. 60.
Shutt, Fr. T. 354.
Sigmodon, Bekämpfungsmittel (194).
Sigmond, A. von 322.
Sida napaea, Panaschüre 86.
Silbertanne, Pemphigus (405).
Silene nutans, Coniothyrium silenes (74).
Silphium, Uromyces silphii (70).
Silva, E. 228.
Silvestri, F. (635).
Simaethis pariana (705).
„ „ 1905 in Finland (447).
Simon 360.
Sinapis arvensis, Vernichtung (33. 421).
Sinoxylon sexdentatus, an Feige (1048).
Siphocoryne avenae, auf Obstbäumen 183.
Siphonophora pisi, 1906 in Schweden (436).
Sirex gigas, *S. juvencus* (985).
Sirrine, F. A. 185. (578).
Sisalhanf, Georhynchus, Cricetomys, Aulacodus 285.
Sitophilus orizae, auf Lathyrus, Andropogon usw. 266.
Slaus-Kantschieder, J. 95.
Smith, A. L. 203.
Smith, E. F. 1. 11. 304.
Smith, E. H. 167.
Smith, J. B. 43. 60. 95. 162. 185. 263. 331. 348. 350.
Smith, R. E. 95. 121. 156. 169. 175.
Smith, R. I. 60.
Sobotta 116.
Solanum, Frostschutz durch Ernährungsweise 76.
Solanum commersonii, Resistenz gegen Pilze 130. (557. 580).
Solanum commersonii, Resistenz gegen Phytophthora 306.
Solanum melongena, Agrotis in Indien 44.
„ „ Ascochyta (663).
„ **rostratum**, Leptinotarsa 42.
„ **tomatillo**, Puccinia transformans (87).
Solanum tuberosum, anatomische Verhältnisse bei Kalimangel 6.
Solanum tuberosum, bakterieller Tumor 1.
Siehe auch *Kartoffel*.
†Solenopsis geminata ‖ Anthonomus 270.
Solidago canadensis, Asphondylia-Galle (250).
Solidago canadensis, Choristoneura-Galle (250).
Solidago canadensis, Trypeta-Galle (250).
Solonis × Kreuzungen, *Verhalten gegen* Phylloxera und Kalk 218.
Sophora, Diaspis (404).
Sorauer, P. 32. 61. 95. 302.
Sorbus aucuparia, infektiöse Chlorose 85.
„ **aria, S. aucuparia, S. torminalis**, Eriophyes 187.
Sorghum-Schößlinge, *Giftwirkung von* Acetaten und Formiaten 65.
Sorghum vulgare, verschiedene Krankheiten (1132).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Sorosporium flagellatum (171).
" *ovarum* (94).
Soukup, J. 123.
Sourisseau, J. H. 361.
Soussac, L. 228.
Spätbefall der Kartoffeln 129.
Spargel, *Agromyza simplex* 162.
Spargelminierfliege 162.
†Sparnopolius fulvus ‖ Lachnosterna 41. 631.
Spaulding, P. 264.
Sperling, Schädigungen in Neu-Süd-Wales 36.
" in Großbritannien 35.
Speschnew, N. N. 32. 291.
Spezialisierung bei Viscum 13.
Sphacelotheca, auf Polygonum (156).
Sphaeropsis malorum, 1906 in Connecticut (412).
Sphaerotheca conspicua (170).
" *mali* (766).
" *mors uvae*, in Österreich (433).
" " " in Finland (447).
" " " Bekämpfung 199.
" " " Gegengesetze 197.
" " " Ausbreitung 195.
" " " Einfluß der Lage 196.
" " " Sortenempfänglichkeit 198.
Sphaerotheca mors uvae, siehe auch Literatur S. 201.
Sphenophorus obscurus, in Hawai auf Zuckerrohr (231).
Sphinx ligustri, Chaetolyga-Parasit (1280).
†Sphodromantis bioculata, Biologie 334.
Spiegler, J. 54. 120.
Spiekermann 32. (576).
Spillmann, W. J. 17.
Spinat, Reizwirkung seltener Elemente 312.
Spinacia tetrandra, Aecidium (151).
Spindelbaum, japanischer, Pulvinaria 51.
Spinnmilbe, rote, an Stachelbeere (407).
Spirogyra nitida, *giftige Wirkung von* Oxalaten auf Zellkorn 65.
Spirogyra, Einwirkung von Acetaten und Formiaten 65.
Spongospora solani, in Irland (427).
Spondylocladium atrovirens, auf Kartoffel 131.
" " in Irland (427).
Sporidesmium solani, in Irland (427).
Sporotrichum anthophilum, auf Dianthus 298.
" *quercuum* (158).
†Sporotrichum minimum ‖ Mamestra 165.
Sprekelia, Reaktion nach Verwundungen 80
Star, Nahrung in Großbritannien 35.
" zur Vertilgung von Tipula-Larven auf Moorwiesen 117.
Star, Insektenvertilger 327.
Stachelbeere, Fruchtstiel-Tumor 201.
" Hungertyphus (407).
" Sphaerotheca 196.
" Trombose (402).
Stachelbeermeltau, amerikanischer (Sphaerotheca) 195.
Stachys germanica, Phyllosticta (76).
Stäger, R. 32.
Stagonospora calystegiae (76).
Stalldünger, Verschleppung von Plasmodiophora 159.
†Staphyliniden, Fütterungsversuche 331.
Starnes, H. N. 193.
Staubesand 356.
Stebbing, E. P. 291.
Stefani, T. de 61. (636).
Steinberg, W. 95.
Steinbrand, des Weizens, *Bekämpfung* 105.
Steinweide, Wildverbiß 232.
Stellera lessertii, Septoria (151).
Stemonites fusca (406).
stenfruktmögel (Monilia) (763).
Stengelälchen, an gelben Lupinen 143.
Sterigmatocystis nigra, auf Maiskörnern 107.
Sterigmatocystis nigra, Reizwirkung kleiner Zinkdosen (1200).
Stevens, F. L. 176. 296. 303. 363.
Stewart, F. C. 32. 128. 203.
Stickstoff, Form und Menge, Einfluß auf Lagerung des Getreides 7.
Stickstoffhunger 63.
Stift, A. 120. 122.
Stilbum flavidum, am Kaffeebaum (1076).
Stockdale, F. A. 291.
Stockkrankheit, bei Roggen usw., Zusammenfassendes (506).
Stopes, M. C. 82.
Strampelli, N. 87. 323.
Street 347.
Streifenkrankheit, der Gerste 105.
Stritter, R. 125.
Strohmeyer 237. 238. 241.
Strongylogaster pinguis, auf Kirschenblättern (214).
Stuart, Wm. 186. 323.
Studer-Steinhäuslin, B. 25.
Strychnos ignatii, Araeocerus 41.
Stutzer, A. 6. 10. 63.
Stysanus stemonites, auf Kartoffel 129.
Südamerika, Uredineen (87).
Superphosphat, gegen Moos auf Wiesen 117.
Surekill, gegen Aspidiotus 484.
Sutton, G. L. 101.
Swenk, M. H. 109.
Sydow, H. u. P. 32.
Sykomore, Eulecanium nigrofasciatum 51.
Synanthedon pictipes 46.
Synchytrium, Biologische Arten 19.
Syntherisma sanguinalis, Toxoptera 112.
Syringa vulgaris, Ascochyta orientalis (74).
Syringen, Hepialus (405)
" Knospensucht 299.
" Phytoptus loewi 299.
Syrup, vergifteter, gegen Erdeichhörnchen (200).
Syzygium jambolanum, Aspidiotus 266.

Tabak, Aleyrodes (284).
" Dicyphus (622).
" *Dicyphus auf Cuba* (1061).
" Euthrips 155.
" *Thielavia (Wurzelfäule)* 153.
Tabakssaft, gegen Reblaus 216.
Tabak, schädliche Insekten 1905 in Florida (619).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Tabak, verschiedene schädliche Insekten 154.
„ Stickstoffentnahme durch phanerogame Parasiten 15.
Tachardia decorella, am Teestrauch (1075).
Tachon, M. 361.
Tacke 117.
Taft, L. R. 193.
take all, in Neu-Süd-Wales (443).
Tanne, Röte 258.
„ Resseliella (1014).
Tannenlaus (Chermes), Biologie 244.
Tannenmistel 13.
Tannenwolllaus, siehe Chermes.
Taphrina acerina 231.
„ „ in Norwegen 229.
„ *nikkoensis* (121).
„ *polyspora* 231.
Tapinoma piceata, *T. tomentosa*, als Pflanzenschädiger in Mexiko 42.
Tapinostola musculosa 107.
Tarache crocata, auf Jute 279.
Target Brand Scale Destroyer 351.
Tarnani, J. K. 336.
Tarsonemus spirifex 112. (482).
Taschenberg, E. 61.
Taylor, E. P. 186.
Taylor, T. H. 300.
Tectonia, Duomitus (1122).
„ **grandis**, Uncinula (155).
Teestrauch, Cephaleuros (1100).
„ Pilzparasiten (1121).
Siehe auch Thea.
†Telenomus ashmeadi ‖ Pentatoma 49.
„ orgyiae ‖ Hemerocampa 177.
Temperatur, niedere, Einfluß auf Färbung von Blättern und Blüten (348).
Tephritis, in Australien 48.
„ *psidii*, in Australien (227).
Tephroclystia pumilata (697).
Termes gestroi, auf Hevea (1119).
Terrapin-Schildlaus (Eulecanium sec.) 51.
Tessaria absinthioides, Puccinia tessariae (87).
Testabrand, der Gerste 99.
Tetranychus, am Hopfen 145.
„ *bicolor*, auf Eßkastanie (214).
„ *mytilaspidis* (745).
†Tetrastichus ‖ Orthoris 275.
Texas-Staat, Auftreten von Pentatoma 1905 (277).
Thea, Massaria (1109).
„ Wurzelkrankheiten (1110).
„ **assamica**, Krankheiten, verschiedene (1050).
Thea sinensis, schädliche Cocciden in Indien und Ceylon (1075).
Thecaspora brachybotridis (173).
Theobald, F. 291.
Theobroma cacao, Blütenverlaubung 280.
„ „ Übersicht der Krankheiten (1133).
Siehe auch Kakaobaum.
Therina somniaria. 1906 in Canada (417).
Thielavia basicola (412).
„ „ am Tabak 153.
Thielaviopsis ethaceticus, an Zuckerrohr 288
Thomas, Fr. 33. 61. 200. 257.
Thorsen, J. H. 264.
Thrips bremneri n. sp., *Thr. dens n. sp.* *Thr. femoralis n. sp.*, *Thr. ilex n. sp.* *Thr. madronii n. sp.* (278).
Thrips lini (405).
„ *tabaci* (439).
„ „ in Californien 53.
Thymus serpyllum, Orobanche (49).
Thysanoptera, in Californien 53. (278).
Tibicen (=Cicada) septendecim, in Neu Jersey (451).
ticchiolatura, des Steinobstes (759).
Tilia parvifolia, Pyrenochaeta (76).
Tilletia, Brefelds Forschungen 98.
„ *brizae* (168).
„ *caries*, Bekämpfung 101.
„ *levis*, Lebensdauer der Sporen 101.
Timothegras, Befall mit Fritfliegen 117.
Tingis ponticum (406).
†Tiphia ‖ Lachnosterna 40. 331.
Tipula, Larven als Wiesenschädiger 117.
Tirol, Gallen (234).
„ Pilze (80).
„ Reblaus 216. (930).
Tischeria malifoliella 47. 182.
„ „ in Connecticut (212).
Tomate, Fusarium erubescens (177).
„ Septoria lycopersici 163.
„ Blütenfäule (662).
„ Fruchtfliegen in Australien 48.
„ Schäden durch Spritzen in di Blüte 164.
Tomate, Schwarzfäule in Canada (438).
„ verschiedene Krankheiten 163.
Tomatenlauge als Bekämpfungsmittel 352.
Tomei, B. 206.
Tomicus typographus, Biologie 233.
„ „ (979)
Tordylium maximum, Entyloma (76).
Torenia asiatica, regenerative Sproßbildun (383).
Tortrix pilleriana, Bekämpfung (870).
„ *sordidana*, auf Erlen (406).
„ *viridana*, 1906 in Schweden (436).
Tovey, J. R. 17.
Townsend, C. O. 1. 11.
Toxoptera graminum, in den Vereinigte Staaten 112.
Toxoptera graminum, Lysiphlebus als Parasi 333.
Trabut 193. 354.
Tragopogon major, Ascochyta tragopogoni (74).
Trail, J. W. H. 61. 203. 264.
Transformationsvorgänge, infolge von Kältewirkung 75.
Transvaal, Pflanzenkrankheiten (415. 416).
Tranzschel, W. 24. 33.
Traubenwickler, bekreuzter 209.
„ einbindiger 210.
Trauma, als Ursache von Gummose un Wurzelfäule (735).
Traumatischer Reiz, Ursache für Bildungs abweichungen 87.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Traumatische Einwirkungen ‖ abnormer Bau der Eichenblätter 9.
Traverso, G. B. 33.
Tredl, R. 264.
Tree Tanglefoot 350.
†Trichomalus spiracularis ‖ Dacus oleae 148.
Trichosphaera sacchari 287.
Trichothrips ilex, in Californien 53.
† Tridymus piricola 183.
Triebinfektion, Ustilago 21.
Trifolium, Reizwirkung seltener Elemente 312.
Trigonaspis, Gallen in Niederschlesien 43.
†Triphleps insidiosus ‖ Euthrips nicotianae 155.
Triphragmium ulmariae (116).
Triticum caninum, Puccinia (175).
„ **junceum**, **T. repens**, Anatomie der Isosoma-Gallen (13).
Triticum repens, Tapinostola 108. Siehe auch Weizen.
Trockenringfäule, bei Kartoffel (579).
Trollius europaeus, Puccinia (175).
Trombose, der Johannis- und Stachelbeere (402).
Trompeten-Blattminierer (Tischeria) 47.
Troop, J. 193.
Trotter, A. 11. 61. 366.
Truelle, A. 350. 355.
Trypeta polita, als Gallenerzeuger in Canada (250).
Trzebinski, J. 125.
Tschintschwanze (Blissus) 49.
Tuba, Bekämpfungsmittel 337.
Tuberculina davisiana (154).
Tuberkelkrankheit, Ölbaum 19.
Tuberositäten an Rebenwurzeln 4.
Tubeuf, C. von 11. 12. 14. 18. 33. 194. 229. 259.
Tullgren, A. 176. 346.
Tulpe, Sclerotium tuliparum (1165).
„ Sklerotienkrankheit (118).
Tumor der Fruchtstiele bei Stachelbeere 201.
Tunis, Pilze (131).
Turconi, M. 33.
Turin, Provinz, parasitische Pilze (180. 181).
Tussock-Motte (Hemerocampa) 177.
Tuzson, J. 87.
Tylenchus acutocaudatus, an Kaffeebaum 280.
Tylenchus devastatrix (405. 507).
„ „ auf gelber Lupine 143.
„ „ auf Klee 142.
„ „ auf Erbsen 139.
„ „ auf Barkhausia (269).
„ *hordei*, Bedeutung für internationalen Verkehr 54.
Typhlocyba comes, auf Weinstock 204. 212.
Tyroglyphus, an Zwiebeln (643).

Uchiyama, S. 311.
Ulex, Cicinnobolus ulicis (69).
„ **europaeus** (35).
Ulme, Lepidosaphes 51.
Ulmenblattkäfer (293).
Ulmus, Verhalten der Rinde gegen Wasserdampf 76.
Ulmus americana, Cecidomyia-Galle (250).
„ **campestris**, Pemphigus-Galle (250).
„ „ Scolytoplatypus 240.
Uncinula aceris, in Norwegen 229.
„ *mori* (134).
Unfruchtbarkeit, der Weinstöcke (1232).
Ungarn, Pilze (76).
Umknicken des Getreidehalmes 6.
Unkräuter, des Staates Ohio 16.
„ Bekämpfung (29).
„ Verbreitungsfähigkeit (67).
Uredineae, Nordamerikas (102).
Uredo aecidioides (111).
„ *brownii* (169).
„ *lilloi* (149).
„ *nervicola* (173).
„ *reissekiae* (170).
Urocystis occulta, Triebinfektionen 21.
„ *sophiae* (94).
Uromyces, der Ranunculus-Arten (120).
„ *achrous* (171).
„ *alchemillae* (116).
„ *alsines* (173).
„ *apludae* (171).
„ *arenariae* (173).
„ *atropidis* (173).
„ *celtidis* (87).
„ *coronatus* (88).
„ *dactylidis* 23. (120).
„ *decoratus* (171).
„ *durus* (88).
„ *eurotiae* (173).
„ *fragilipes* (173).
„ *festucae* (116).
„ *galii* (88).
„ *heimerlianus* (130).
„ *jordianus* (127. 130).
„ *nidificans* (173).
„ *orientalis* (171).
„ *privae* (169).
„ *scirpi* 24.
„ *sclerochloae* (173).
„ *silphii* (70).
„ *striatus* (187).
„ „ auf Luzerne (443).
„ *trifolii-repentis* (123).
„ *usterii* (87).
Ursprung, A. 11. 76. 80.
Ustilagineae, der nordamerikanischen Flora (84).
Ustilago, Brefelds Forschungen 98.
„ Übersicht der getreidebewohnenden 100.
Ustilago, Blüteninfektion 98. 101.
„ Verhalten der verschiedenen Arten in Japan 101.
Ustilago claytoniae (158).
„ *dura*, auf Raygras 117.
„ *esculenta* (103).
„ *grewiae*, Gallenbildner auf Grewia (23).
Ustilago inayati (171).
„ *levis* (467).
„ *maidis* (476).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Ustilago microchloae (94).
„ *reiliana* 104.
„ *treubii* (141).
„ *violacea* 21.
Utricularia, Regeneration (369).

Vaccinium, schädliche Insekten in Massachusetts 199.
Vaccinium, Eulecanium nigrofasciatum 51.
„ Sklerotienkrankheit (118).
„ **macrocarpum**, verschiedene Pilze (799).
Vaccinium macrocarpum, V. oxycoccus, parasitäre Pilze (158).
Vageler, P. 6. 11. 76.
Valsa cincta (164).
Vanessa c-album, *V. polychloros*, 1906 in Schweden (436).
Veilchen, Phenacoccus, Contarinia in Warmhäusern (221).
Venturia dendritica (738).
„ *inaequalis* 174.
„ „ 1906 im Staate Vermont (428).
Verbascum banaticum, Phyllosticta banatica (76).
Verdet, Selbstherstellung (1290).
Vereinigte Staaten, Rebenfeinde (904).
„ „ holzverfärbende Pilze 229.
„ „ Insekten des Weinstockes 204.
Vereinigte Staaten, Übersicht der Mittel gegen Aspidiotus 184.
Vereinigte Staaten, Aphiden der Obstbäume 183.
Vergiftung, infolge von Frostwirkung 114.
Vergrünung der Blüten, beim Klee (595).
„ an Brombeerblüten (806).
Verletzung, Anlaß zur Anthocyanbildung 222. Siehe auch Verwundung.
Vermicularia trichella 295.
Vermont, Schwarzbeinigkeit der Kartoffel 133.
„ San Joselaus (749).
„ Pflanzenkrankheiten 1906 (428).
Vermorel, V. 95.
Verschaffelt, E. 89.
Verschleppung von Pflanzenkrankheiten 319.
Verstopfung der Gefäße ‖ anormale Suberophellodermbildungen (15).
†Verticillium ‖ Mamestra 165.
„ heterocladum ‖ Aleyrodes (1249).
Verwundungen, Reaktion der Blätter (364).
„ Ursache von Macrophyllie (371).
Verwundung der Blattfläche, Einfluß auf Produktionsvermögen 79.
Verwundung, Art derselben bei Einstichen von Aspidiotus 79.
Verwundung, Folgeerscheinungen bei Laubmoosen 80.
Verwundung, Heilungsprozeß bei Amaryllideen 80.
Vibrans, O. 18
Viburnum, Welkeerscheinungen nach Ringelung 80.
Viburnum, Wirkung des Bora-Windes 77.
Viburnum odoratissimum, Cerococcus (255).
Vicia cracca, Septogloeum (122).
„ „ Gloeosporium (122).
„ „ Uromyces (130).
„ **faba**, Gallen (302).
„ „ Eiweißabspaltung infolge von Frost 75.
Vicia sativa, Protocoronospora (590).
„ **villosa**, Ascochyta (412).
Victoria, Australien, Kartoffelschorf 136.
„ „ Pflanzenkrankheiten 1905 bis 1907 (461).
Victoria, Kolonie, Obstbauminsekten (698).
Vidal, E. 361.
Viguier, R. 203.
Vincey 127. 306.
Vincetoxicum laxum, Phleospora (76).
Viola, Marssonia (412).
† *Virus* Danysch 324.
„ „ gegen Ratten in Tropenländern 37.
Vis, C. 194.
Viscum, Biologisches 12.
„ Rassen 13.
„ *album* (50. 61).
Vitis berlandieri, Resistenz gegen Reblaus und Kalk 217.
Vitis cordifolia, *Eriophyes*-Galle (250).
„ **riparia**, Resistenz gegen Reblaus und Kalk 217.
Vitis rupestris, Resistenz gegen Reblaus und Kalk 217.
Vitis vinifera, Struktur der Nodositäten 3.
„ „ Resistenz gegen Chlorose 306.
„ „ Resistenz gegen Peronospora 307.
Siehe auch: Weinstock.
Viviand-Morel 194.
Vogelschutz 325.
Voges, E. 194.
Vogl, J. 259.
Voglino, P. 34. 167. 194. 306. 363.
Volck, W. 177.
Volkart, A. (579).
Volutella fructi, an Äpfeln 176.
Voorhees, J. A. 95. 164. 200. 343. 348. 355.
Vosseler, J. 37. 177. 265. 281. 285. 341. 359. 366. (760).
Vuillemin, P. 34. 89.

Wachtel, Fr. A. 264.
Wachsbohnen, Lygus (405).
Wachsmotten, siehe Aleyrodidae.
Wächter, W. 65.
Wagner, P. 145. 323.
Wahl, Br. 110. 194. 203. 264.
Waid, C. W. 129. 131. 304.
Walden, B. H. 176. 184. 355.
Walfischölseife, gegen Aphis-Eier 52.
Walker, E. 355.
Walnuß, Pseudomonas 156.
Wanner, A. 228.
Warmhauspflanzen, Krankheiten, Übersicht (652).

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Warmhauspflanzen, schädliche Insekten 1906 in Finland (447).
Warmhauspflanzen, Krankheiten 1906 im Staate Indiana (430).
Warmwasserbeize, zur Entbrandung des Saatgutes 103.
Warren, G. F. 95. 164. 200. 343. 348. 355.
Washburn, F. L. 61. 96. 244.
Wasserassel, an Wasserkresse 164.
Wasserbedarf, der Pflanze 317.
Wasserdampf, Einwirkung auf Rinde der Holzgewächse 76.
Wasserkresse, Asseln 164.
Wassermangel, Einfluß auf Laubmoose (351).
" Ursache der Röte am Weinstock 223.
Wassermangel, Ursache der Anthocyanbildung 222.
Wassermangel, als Ursache der Herzfäule 118.
Wasserüberfluß, als Ursache von Fasciationen 121.
Watermeyer, J. L. 228.
Watt, G. 292.
Webster, F. M. 49. 111. 142. 330. 333.
Weide (Salix), Cryptorhynchus 232.
" " Wildverbiß 231. 232.
Weidenbohrer (1031).
Weinblattroller (Desmia) 209.
Weinmann, J. 228.
Weinstock, Arctia purpurata 209.
" *anatomische* Veränderungen bei Chlorose 9.
Weinstock, bazilläre Gummose 223.
" Blattbräune 220.
" brunissure 220.
" Chlorose 83. 220. 223.
" Conchylis ambiguella 209.
" Dactylopius (404).
" Desmia funeralis 209.
" Droah 219.
" Eudemis botrana 209.
" Feinde und Krankheiten (923).
" Folletage 221.
" Frostschaden und Rebenschnitt (896).
Weinstock, Gablerkrankheit 221.
" Gelivüre 221.
" Glomerella (412).
" Haftfähigkeit der Kupferkalkbrühe 342.
Weinstock, holzfressende Insekten (884).
" *Krankheiten* 204.
" Krauterer 220.
" Phylloxera vastatrix 213.
" Phytoptus 219.
" Psalidium in Bulgarien (439).
" Psyche unicolor 209.
" Reblaus 213.
" Reisigkrankheit 220.
" *Rekonstruktionsverfahren*(1201).
" Röte 221. 223.
" roncet 221.
" rougeot 221.
" schädliche Insekten in Neu-Seeland (460).
Weinstock, shelling 223. (412).
Weinstock, Theorie und Praxis des Schwefelns 339.
Weinstock, Typhlocyba 212.
" Unfruchtbarkeit (1232).
" Vergiftung durch Bespritzen mit Kupferbrühen 67.
Weinstock, Wassermangel 223.
" Wechsler 221.
" Weinblattcikade 212.
" Weißfäule (928).
" Wurzelfäule 213.
" siehe auch Vitis.
Weißblättrigkeit, der Zuckerrübe 86.
Weißfäule (Coniothyrium), des Rebstockes (928).
Weißtanne, Pissodes strobi 233.
Weißtannen-Rüsselkäfer 233.
Weizen, Puccinia triticium, Folge trockener Herbstwitterung (426).
Weizen, *Ophiobolus*, in Neu-Süd-Wales (443).
" Frostbeständigkeit der Varietäten 113.
Weizen, Reizwirkung von Mangansalzen 312.
Weldon, G. P. 56.
Welkekrankheit (Fusarium) des spanischen Pfeffers 152.
Welkekrankheit, bei Kartoffel (428).
Westindien, Krankheiten der Kokospalme (1146).
Westindien, Polyporaceen (136).
Westerdyk, J. 80.
Weymouth-Kiefer, Chermes 250. 252.
" Diplodea 230.
Wheeler, H. J. 307.
Wiesengräser, Krankheiten 117.
" schädliche Insekten 1906 in Finland (447).
Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten 304.
" von Cucumis melo gegen *Macrosporium* 159.
Widerstandsfähigkeit gegen Reblaus, Einfluß des Rebenschnittes 215.
Widerstandsfähigkeit gegen Krankheitserreger, siehe auch Resistenz.
Wildschaden, Schutzkratzer 356.
Wildverbiß 231.
Wilhelmj, A. 122.
Wille, N. 11. 258.
Wilson, G. W. 34.
Wind (Bora), Ursache vorzeitigen Laubfalles 77.
" als Verbreiter von Insekten 41.
Windinfektion (104).
Wingelmüller, K. 264.
Winkler, H. 82.
Witterung, Einfluß auf Peronospora 205.
" Einfluß auf Sporenform 22.
" Einfluß auf Hederichvernichtung durch Metallsalzlösungen 16.
Wittmack, L. 264.
Woburn-Brühe 197.
Wolcott, R. H. 299.
Wolff, Fr. 258.
Wolff, M. 96.
Wood, A. K. 32.
Woodbury, C. G. 193.
Woods, A. F. 89.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).

Woods, Ch. D. (581).
Wortmann, J. 219. 223.
Woycicki, Z. 74.
Wright, E. F. 367.
Wright, H. 292.
Wright, W. P. 131.
Wühlmaus, Bekämpfung (197. 205).
Wüst, V. 231.
Wulff, Th. 194.
Wundholzbildung, bei geringelten Zweigen (11).
Wundkork (372).
Wundverschluß, Art desselben bei Kartoffel 80.
Württemberg, Verbreitung der Reblaus (888).
Wurth, Th. 278. 279. 280.
Wurzelbohrer (Memythrus), am Weinstock 208.
Wurzelbrand, bei Erbsen (588).
" bei Zuckerrüben 122. (402. 522. 524. 528).
Wurzelfäule der Orangen 188.
" beim Olivenbaum 151.
" (Thielavia) des Tabakes 153.
" bei Celerie (647).
" an Paeonia (412).
Wurzelfrüchte, verschiedene Schädiger in Canada 1906 (417).
Wurzelfrüchte, verschiedene Schädiger in Dänemark (448).
Wurzelgewächse, schädliche Insekten 1906 in Finland (447).
Wurzelfrüchte, Krankheiten 1906 im Staate *Indiana* (430).
Wurzelgallen, am Weinstock (Heterodera) 204.
Wyoming, Kartoffelkrankheiten (571).

X-Strahlen, wachstumsverzögernder Einfluß 70.
Xestophanes tormentillae, Histologie der Galle (21 a).
Xyleborus confusus, auf Manihot (1095).
Xylococcus matsumurae n. sp. (254).
Xyloterus domesticus, Gangbildung 237.
Xylotrechus spec., auf Kaffeebaum 279.
" " an Hevea 278.
" *quadrupes*, am Kaffeebaum (1054. 1055).
Xiphydria dromedarius (985).

Zabrus gibbus (405).
Zacharewitsch, E. 18. 167. 194. 228.
Zanoni, U. (638).
Zatzmann, J. 228.
Zea mays, toxische Wirkung von Natrium- und Magnesiasalzen 66.
Zea mays, Ustilago maidis auf den Adventivwurzeln (476).
Zecher, M. 61.
Zederbauer, E. 323.
Zehntner, L. 292.
Zephyrantes, Reaktion nach Verwundungen 80.
Zeuzera aesculi (739).
Zierpflanzen, Krankheiten, Übersicht (434).
Zimmermann, A. 34. 96. 277.
Zingiber officinale, Pythium 20.
Zinkoxyd-Schädigungen (421).
Zinksulfat-Schädigungen (421).
Zizania aquatica, Uromyces coronatus (98).
Zizania latifolia, Ustilago (103).
Zophodia convolutella, 1906 in Schweden (436).
Zuckerahorn, Priophorus 241.
Zuckerrohr, Monographie der tierischen Feinde 285.
Zuckerrohr, Aleyrodes (284).
" Bibitvergiftung (1080).
" Colletotrichum 286.
" Perkinsiella auf Hawai (231).
" Sphenophorus auf Hawai (231).
" Thielaviopsis 288.
" Trichosphaera 287.
" Wurzelkrankheit (1105).
Zuckerrübe, verschiedene schädliche Insekten und Pilze (524. 538).
Zuckerrübe, Albicatio 86. 123.
" Aufschuß 123.
" bakterieller Tumor 1.
" beet blight 122.
" Blattlaus (531. 532. 534).
" Cercospora beticola (537).
" curly top 121.
" Fasciation 62. 121.
" Gürtelschorf 122. (402).
" Herzfäule 118.
" Herz- und Trockenfäule (402. 524. 528).
Zuckerrübe, Heterodera radicicola 121.
" kalifornische Krankheit 122.
" Kräuselkrankheit, kalifornische 121.
Zuckerrübe, Krankheiten durch tierische Schädiger 119.
Zuckerrübe, Krankheiten durch Pilze 118.
" Krankheiten durch Kulturfehler (528).
Zuckerrübe, Krankheiten unbekannter Ursache 121.
Zuckerrübe, Krankheiten 1906 (541).
" Lita ocellatella (526. 535).
" Nachteile von Jugendfrösten 74.
" Pustelschorf (402).
" Qualität und Quantität bestimmende Faktoren (1199).
Zuckerrübe, Seide (544).
" Schwarzfäule (524).
" toxische Wirkung von Natrium- und Magnesiumsalzen 66.
Zuckerrübe, Weißblättrigkeit 86.
" Wurzelbrand 122. (402. 528. 530).
Zuckerrübe, Wurzelkropf (524).
Zweigkrebs an Apfelbäumen durch Glomerella 171.
Zwiebel, brittle-Krankheit 164.
" Pegomyia cepetorum 162.
" *Peronospora in Canada* (498).
" Sclerotinia, in Irland (427).
" Tyroglyphus (643).
Zwiebelgewächse, Verschleppung von Krankheiten 293.
Zwiebelpflanzen, Sklerotienkrankheiten (118).
Zyzyphus spina christi, Alcides in Eritraea 266.

(Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf die entsprechenden Ziffern des Literaturverzeichnisses).